

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 décembre 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/102488 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : F41A 3/60,  
F41C 7/00, 27/06

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR03/01662

(22) Date de dépôt international : 3 juin 2003 (03.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/06763 3 juin 2002 (03.06.2002) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : COURTY, Philippe [FR/FR]; 89, boulevard  
Exelmans, F-75016 Paris (FR).

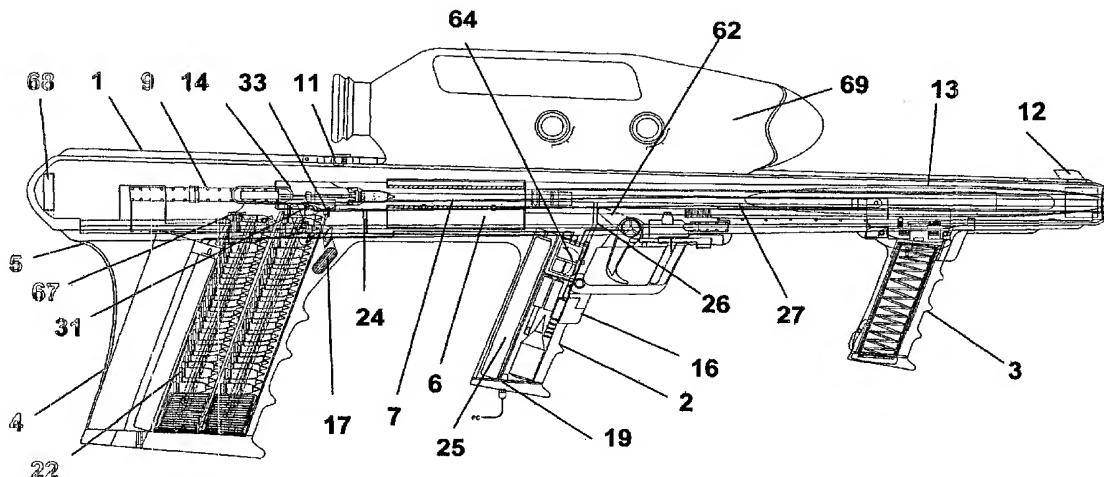
(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DOUBLE-BARRELLED BODY FOR A PERSONAL FIREARM

(54) Titre : CHASSIS BI-CANONS POUR ARME INDIVIDUELLE



(57) Abstract: The invention relates to an ergonomic body for a personal firearm comprising two horizontally-adjacent parallel barrels. Said body gives a particularly ergonomic grip thanks to the use of a central stock (1) under which three handles are arranged, a central handle (2) and a handle at each end. The front handle (3) has a triple role in shooting ergonomics, as common cocking lever for both barrels and integrated gun rest. The central handle (2) provides a rapid selection of the barrel thanks to a selector (16) placed beneath the trigger guard and an increase in the shooting range transmitted by means of an ergonomic selector (64) operated by the shooter's thumb. The rear handle (4) combines the housing of two magazines (22 & 23) with a function as the butt. A telescopic bayonet (13) also provides a flame-catching function in the employed position. The body also comprises a recoil shock absorber on firing ammunition with a high specific power, which functions using the propellant gases.

(57) Abrégé : L'invention concerne un châssis ergonomique d'arme individuelle comportant deux canons montés parallèles, horizontalement et côte à côte. Ce châssis procure une tenue particulièrement ergonomique de l'arme grâce à l'emploi d'un fût central (1) sous lequel sont positionnées trois poignées: une centrale (2) et une à chaque extrémité. La poignée avant (3) assure un triple rôle d'ergonomie de tir, de

[Suite sur la page suivante]



WO 03/102488 A1



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY,*

**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*  
— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

levier commun d'armement aux deux canons et de bipied intégré. La poignée centrale (2) assure une sélection rapide du canon grâce à un sélecteur (16) placé sous le pontet et une incrémentation de la distance de tir télémétrée par un sélecteur (64) ergonomique mû par le pouce du tireur. La poignée (4) arrière combine le logement de deux chargeurs (22 & 23) avec une fonction de crosse. Une baïonnette (13) télescopique assure parallèlement le rôle de cache-flammes en position déployée. Le châssis comporte enfin un amortisseur de recul à emprunt des gaz propulseurs.

5

**CHASSIS BI-CANONS POUR ARME INDIVIDUELLE****DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

La présente invention est relative à un châssis ergonomique d'arme individuelle organisé suivant trois poignées alignées sous un fût principal comportant un ou plusieurs canons de calibres différents et une baïonnette  
 10 télescopique, les poignées assurant avantageusement les fonctions de logement/crosse de chargeurs, levier combiné d'armement et bipied orientable intégré pour le devis de masse le plus avantageux. Ce châssis fait largement appel à des moyens de commandes et transmissions d'ordre (mise à feu, détection de présence de cartouche chargée, de chargeur, nombre de munitions restantes...) électroniques dont l'intégration permet de supprimer jusqu'à 40 % des  
 15 mécanismes traditionnels de percussion, renvois de tringlerie et autres couplages mécaniques avec les gains de poids et place correspondants. La réduction des coûts de production consécutive à la suppression des ces pièces pénalisantes en terme d'usinage et de montage ouvre la voie à une nouvelle génération d'armes particulièrement attractives au titre de réponse aux attentes du marché. En effet, ces gains de masse et d'encombrement constituent un facteur déterminant de la capacité d'intégration de conduites de tir modernes (infrarouge, optroniques...) désormais  
 20 indissociables des armes du combattant du futur. Il devient donc primordial de réduire le volume autant que la masse des systèmes d'alimentation des bouches à feu afin de consacrer ce gain de poids à l'accueil de systèmes sophistiqués destinés au tir de munitions intelligentes, le tout demeurant dans une épure massive et volumique compatible avec les impératifs opérationnels.

Dans cette optique, le présent châssis remplace avantageusement les classiques leviers d'armement et mécanismes d'éjection/rechargement via une unique poignée de distribution à pompe réduisant l'encombrement et le poids de  
 25 l'arme. La suppression du nombre de pièces traditionnellement mises en jeu est optimale grâce au développement d'un système de sélection des canons et fonctions de tir depuis la poignée centrale et l'intégration astucieuse d'un bipied de tir au posé dans la poignée à pompe avant.

Le châssis est ainsi agencé qu'il permet en outre d'incorporer une baïonnette/cache-flammes télescopique réduisant encore l'encombrement, supprimant les problèmes de montages et garantissant au fantassin la disponibilité  
 30 immédiate et la mise en œuvre rapide de cet accessoire.

Le châssis comprend enfin les dispositifs exposés dans les brevets 0108250 et 0204731 tels la gestion par microprocesseur, la sûreté de contre-détente, le tir de munitions sans étuis, l'identification morphologique du tireur, le séquençement des compartiments de chargeur et un port de connexion à un ordinateur.

Il est particulièrement adapté au tir de munitions sans étui de petit calibre de type télescopé telles que décrites dans  
 35 ces brevets. Les munitions de moyen calibre, du type intelligent (grenade), sont préférentiellement organisées suivant la formule du propulseur solide accolé à l'arrière d'une munition, entouré d'une jupe formée d'un matériau adapté à la prise de rayure et à la résistance de l'effort d'extraction lors de l'éjection d'une munition sans mise à feu.

Un système d'amortisseur à gaz, particulièrement adapté au tir de munitions sans étui à forte impulsion spécifique, est exposé dans ce brevet afin de contrer les effets du recul d'une munition lourde. Utilisant la force des gaz  
 40 propulseurs, cet amortisseur, présenté sous deux formules, participe par la simplicité de sa conception autant que l'automatisme de son emploi, de l'allègement général du châssis.

Le châssis ainsi défini comporte :

- un fût central,
- trois poignées alignées sous le fût central,
- 45 - deux ensembles canons,
- une commande unique de sélection des canons,
- une commande unique d'armement des culasses,
- un bipied escamotable,
- un levier d'armement secondaire escamotable,
- 50 - deux chargeurs côte à côte intégrés à une poignée,
- une baïonnette/cache-flammes télescopique,

- 5
- un calculateur central,
  - un carénage de conduite de tir (optronique, infrarouge...)
  - un dispositif amortisseur du recul de munitions à forte impulsion spécifique.

#### ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE

- 10 Le brevet EP 0898 142 A 2 de Sommer + Ockenfuss GmbH décrit une arme à répétition dont la poignée pistolet assure également la fonction de pompe pour le chambrage des munitions.

Cette formule, outre son incompatibilité d'emploi multi-canons puisque la poignée pistolet est directement liée à la culasse, est caractérisée par un devis de masse pénalisant par la conservation d'une technologie de percussion classique des munitions et s'avère en outre incomplète comme en témoigne l'absence de bipied pour le tir au posé.

15

Le brevet EP 0085 193 A1 de Heckler & Koch GmbH propose un dispositif complémentaire lance-grenades pour fusil. Se substituant au garde-main sous le canon, ce lanceur comporte son propre système de mise à feu complexifiant l'emploi de l'arme en l'alourdissant sans offrir la souplesse du rechargement automatique.

- 20 Le brevet EP 0 759 531 A1 de Heckler & Koch GmbH propose une arme à feu automatique comportant deux canons assemblés dos à dos de façon axiale et dont l'interchangeabilité repose sur une manœuvre de retournement de l'ensemble. Cette formule originale, visant à employer l'un ou l'autre des canons, ne permet en fait l'emploi que d'un seul à la fois et, nécessitant une manipulation inadaptée (retournement de l'ensemble canons) dans le cas d'un engagement réel, implique donc le choix préalable du calibre par l'utilisateur. Aucun dispositif d'incorporation de
- 25 bipied n'est prévu pas plus qu'un fonctionnement à pompe du garde-main.

Le brevet WO 93/13379 de Colt Manufacturing Company, Inc. décrit un adaptateur lance-grenades dont la particularité est de reprendre la formule du M 203 monté de façon que le recul produit passe par le même axe que celui du canon. Ce système est limité puisqu'il n'offre aucune possibilité de rechargement automatique.

30

Le brevet américain No 6 314 672 5 ( ou EP 0881 453 A2) de Heckler & Koch GmbH présente un châssis d'arme dont la conception vise à assurer une grande rigidité afin de palier la fragilisation occasionnée par les traditionnels leviers d'armement latéraux. La ligne de ce châssis évoque fortement celle décrite dans le brevet No 6 250 194 du même constructeur analysé ci-après. Cette structure s'avère cependant, par son volume, particulièrement

35 encombrante et donc génératrice d'une forte inertie au maniement. Aucun bipied n'est prévu, ce qui pour une arme aussi volumineuse et lourde amène à s'interroger sur la profondeur de la réflexion des inventeurs comme en témoigne encore la persistance d'un levier d'armement limité à cette seule fonction.

Le présent brevet, en revanche, concentre un maximum d'applications (leviers d'armement, bipied) en un minimum de commandes (une seule poignée/pompe de distribution pour deux culasses) et conduit à une solution pratique et

40 légère..

Le brevet américain No 6 250 194 de Heckler & Koch GmbH décrit un système d'accouplement entre un fusil d'assaut/pistolet mitrailleur préalablement raccourci et un fusil lance grenade automatique. Le montage de l'ensemble conduit à une arme imposante, lourde à manœuvrer et complexe, comportant deux canons superposés.

45 Le mécanisme de mise à feu est commun, logé au niveau de la poignée de tir et repose sur un couplage mécanique des deux ensembles qui comportent chacun leur propre levier d'armement, occasionnant une duplication pénalisante en terme de pièces et poids. Aucun mécanisme de manœuvre à pompe n'est prévu et l'ensemble des deux armes est maintenu en position de tir par supination de la main apposée sur le garde-main avant, imposant un effort de torsion du poignet générateur de fatigue musculaire impropre au contrôle en relèvement de l'arme. Les deux canons sont

50 superposés et parallèles, cette disposition leur impose, en raison de la présence des systèmes respectifs d'alimentation, une longueur différente.

- 5 Cette différence s'effectue nécessairement au profit d'un calibre et au détriment de l'autre. Ici c'est le petit calibre dont l'insuffisante longueur du canon est inadaptée au rendement optimum de la munition, sans préjuger des risques d'imbrûlés de la poudre propulsive. En effet, une munition est toujours définie pour une longueur minimale de canon en dessous de laquelle la combustion du propulseur est incomplète et provoque des déchets susceptibles d'enrayer l'arme à court terme, le tout sans préjudice de la perte de puissance de la munition. Cette disposition
- 10 superposée des canons entraîne en sus une longueur pénalisante de l'arme et une forte inertie, préjudiciable à sa légèreté comme à l'aisance de son maniement.

Aucun bipied n'est évoqué pour le tir au posé, ce qui signifie que cet accessoire, indispensable avec une conduite de tir sophistiquée, est à prévoir avec l'augmentation de poids et volume correspondants.

- 15 Le brevet EP 0 416 642 A 2 décrit une arme de petit calibre comportant deux canons avec chargeur dédié, situés l'un au-dessus de l'autre. Un dispositif de commande mécanique de mise à feu est commun aux deux canons. L'arme comporte naturellement deux leviers d'armement et sa formule ne peut se justifier, dans le cas présent de deux canons de même calibre, que pour prévenir un enrayement possible de l'un d'eux et participer d'un accroissement sensible de l'autonomie de feu. En dehors de ces deux avantages bien discutables au regard de l'emploi d'un
- 20 chargeur allongé ou bien de deux chargeurs assemblés parallèlement et tête-bêche comme il se pratique maintenant, la formule offre de nombreux inconvénients. Au titre de ceux-ci l'accroissement de masse (deux canons, deux masses percutantes...) et du nombre de pièces composant l'arme, sans préjudice de l'encombrement de l'arme en raison du différentiel de longueurs introduit par la formule des canons superposés.

- 25 Le brevet FR 94 07230 de Lacroix Tous Artifices propose une arme bi-canons superposés destinée au tir de munitions de calibres différents. L'arme, prévue pour être suspendue sous l'avant-bras, pose de nombreuses interrogations en matière d'ergonomie que l'inventeur n'aborde pas : fatigue musculaire imposée par la suspension de l'arme, précision d'un tir en absence totale de calage de l'arme, contrôle en lacet (dépointage), impossibilité de changement de chargeurs sans lâcher l'arme...

- 30 La superposition des calibres pose l'épineux problème de la longueur différentielle des canons, contraignant au raccourcissement de l'un au profit de l'autre. Les inventeurs ont préféré une disposition à 90 ° des chargeurs pour diminuer cet inconvénient au détriment de l'encombrement général de l'arme.

- Les inventeurs ont élaboré un système particulier de chambrage de la munition par rotation du canon qui comporte une fenêtre dont l'ouverture, provoquée lorsqu'elle est en face du boîtier d'alimentation ou chargeur, devrait
- 35 permettre l'introduction d'une munition. L'extrémité arrière du canon est obturée et travaille par "effet de mortier". Les inventeurs ne précisent pas comment la munition passe du chargeur à la chambre/mortier et l'indexation (ligne 33, page 4) de la rotation du canon ne saurait suffire à convaincre l'homme de l'art de l'absence de problème d'alimentation. En effet, celle-ci est tout simplement impossible au regard du dessin (fig. 3, planche 2/4) fourni par les inventeurs puisque les compartiments de chargeur sont disposés côte à côte et que les munitions vont
- 40 nécessairement se télescoper lors de leur présentation entraînant un blocage. Une solution consisterait à adopter, ainsi que prévue dans le brevet 0108250 détenu par l'auteur du présent brevet, un angle de pente différentiel pour les parois du chargeur. Par ailleurs, aucune précision n'est fournie quant à l'alimentation en munition du chargeur ni son engagement ou placement sur l'arme : conçu tel que présenté, le chargeur n'est pas viable puisque aucun dispositif susceptible de maintenir les munitions en place n'est mentionné.

- 45 Aucun dispositif de maintien de la munition dans la chambre avant le tir n'est par ailleurs évoqué : la présence de rayures à l'intérieur du canon pourrait apporter une réponse, à défaut la munition serait condamnée à tomber dès le canon orienté vers le bas ! Pas de mécanisme d'extraction d'une munition chambrée non plus. Ceci est peut-être imputable à la prévision, par les inventeurs, d'un orifice aménagé au culot de chaque étui afin de provoquer son éjection lors du tir. Cette formule originale fragilise la munition par rupture de l'étanchéité et pose le problème de
- 50 l'extraction/éjection sans mise à feu d'une cartouche chambrée. En effet, l'introduction d'une cartouche ne signifie pas systématiquement son tir (entraînement, munition défectueuse...) et seul un retrait du chargeur (ce qui ne semble pas être le cas ici) suivi d'une rotation du canon permettrait, peut-être, d'ouvrir la fenêtre d'alimentation du canon et permettre la chute par gravité de la munition engagée.

- 5 L'arme comporte un amortisseur à friction, par ailleurs objet du brevet FR 92 13428, pour le tir de munitions de calibre élevé et de grande impulsion Cet amortisseur présente l'inconvénient de nécessiter une course relativement longue pénalisant l'encombrement de l'arme et d'être particulièrement sensible aux agents extérieurs gras ou fluides susceptibles de rapidement dégrader les performances. Nous verrons que l'emploi des gaz propulseurs pour la réalisation de l'amortisseur, tel que stipulé dans le présent brevet, affranchit l'utilisateur des risques de présence d'huiles, corps gras ou eau, inhérents aux armes et pouvant s'avérer particulièrement préjudiciable à un amortisseur à friction lors du tir d'une munition à forte impulsion spécifique.

- 10 En résumé, l'ergonomie de la formule Lacroix limite l'emploi de l'arme, son système d'alimentation dépourvu de mécanisme d'extraction pouvant facilement provoquer un enrayement, son amortisseur est pénalisant en terme d'encombrement et sa formule risquée au regard de la présence de corps gras courante sur une arme. Aucun bipied n'est par ailleurs intégré et la disposition des chargeurs à 90° accroît sensiblement l'encombrement de l'arme.

### DESCRIPTION DE L'INVENTION

- 20 L'invention se compose d'un châssis d'arme individuelle destiné au tir semi-automatique et automatique de deux canons de calibres différents montés parallèles, horizontalement et côte à côte. Cette disposition supprime l'inconvénient d'un montage superposé qui entraîne un différentiel de longueur des canons et leur assure un dimensionnement optimal pour le meilleur rendement des munitions. En effet, le montage superposé des canons impose la prise en compte du volume utile du système d'alimentation correspondant généralement à 25 % de la longueur de l'arme, entraînant l'amputation d'au moins autant de la longueur du canon concerné.

- 25 Ce châssis procure une tenue particulièrement ergonomique de l'arme grâce à sa conception originale fondée sur l'emploi d'un fût central effilé, de section préférentiellement mais non exclusivement hexagonale, sous lequel sont positionnées trois poignées : une en position centrale et une à chaque extrémité. L'organisation et la présence de ces poignées sont destinées à assurer plusieurs rôles ou fonctions décrites ci-après.

#### La poignée avant :

- 30
- assure un triple rôle : ergonomique, de levier commun d'armement aux deux canons et de bipied intégré.
  - réduit le nombre de pièces et l'encombrement de l'arme en intégrant un bipied télescopique à déploiement automatique.
- 35
- procure un avantage primordial en terme de réactivité au profit de l'utilisateur en lui permettant de déployer le bipied en une fraction de seconde.
  - contre le relèvement de l'arme lors du tir.
  - transfère une pression suivant l'axe central de l'arme vers l'épaule pour assurer un confortable maintien de l'arme et réduire la fatigue de l'utilisateur en contrant les effets du recul, notamment lors de tirs en rafale.
- 40
- supprime le relèvement et le dépointage de l'arme induit à son insu par le tireur lors de la tenue en supination d'une arme classique En effet, il se produit au moment du tir un mouvement à cabrer combiné à une déviation en azimut de l'arme résultant du basculement arrière du buste du tireur combiné au pivotement latéral de son épaule sous l'effet du recul, réduisant alors de façon soudaine le poids apparent de l'arme. Le tireur a donc tendance, bien malgré lui, à accentuer le relèvement dû au recul de l'arme.
- 45
- supprime la fatigue induite par la tenue en supination de l'arme et la torsion du poignet qu'imposent le traditionnel garde-main (Famas, M-16...) et ce en procurant une position naturelle de la main qui reste dans l'axe du poignet.

- 5                                   ○ garantit une remarquable réactivité à l'utilisateur en cas de défaut d'allumage de munition en effectuant les opérations de chambrage/extraction de munition avec la poignée avant, sans avoir modifier la tenue de l'arme pour saisir le levier d'armement comme sur les armes classiques (Famas, M-16, Styer-Aug...) qui exposent alors dangereusement l'utilisateur.
- 10                           La poignée centrale :
- assure une sélection rapide du canon grâce à un sélecteur ergonomique placé sous le pontet.
- assure une incrémentation de la distance de tir télémétrée grâce à un sélecteur (64) ergonomique mû par le pouce du tireur,
- 15                           ○ comporte le logement de la gestion électronique de l'arme et des batteries.
- La poignée arrière :
- assure un calage parfait et toujours identique de l'arme sur l'épaule du tireur pour la meilleure précision, notamment en tir réflexe.
- 20                           ○ procure un raccourcissement de l'arme par un recul de l'ensemble canons(s)/chambre(s) au-dessus de l'épaule du tireur.
- assure le placement de l'axe moyen des canons au-dessus de l'épaule du tireur afin de présenter systématiquement la ligne de visée en face de l'œil dudit tireur, réduire l'inclinaison de sa tête et favoriser le tir réflexe.
- 25                           ○ combine le logement de deux chargeurs disposés côte à côte avec une fonction de crosse.
- Les poignées arrière et centrale :
- permettent une prise à deux mains particulièrement solide pour l'emploi de la baïonnette.
- accroissent, dans cette configuration, l'allonge de l'arme.
- 30                           Les poignées avant, centrale et arrière :
- procurent une exceptionnelle tenue ergonomique de l'arme afin de favoriser une position propice à la précision du tir et au meilleur amortissement du recul, notamment en relèvement.
- 35                   La conception de type « bull-pup » du châssis est ici améliorée par un recul accentué des canons dont le carénage (1) dépasse l'arrière de la crosse/conteneur (4) de chargeur formant un busc (5) ergonomique garantissant ainsi une prise de position strictement identique lors de chaque tir, notamment de tirs réflexes où la mise en joue est souvent erratique. En effet, un décalage de 10 à 20 m/m du placement en hauteur de la crosse sur l'épaule est facilement observable sur les armes pourvues d'une crosse classique, entraînant une modification de l'inclinaison de la tête du tireur et de l'alignement de la ligne de visée avec l'œil.
- 40                   Cette nouvelle conformation de l'arme offre donc le remarquable avantage de présenter les réticules de tir directement à hauteur d'œil limitant l'inclinaison de la tête afin que le tireur perçoive sans délais la ligne de visée
- La disposition des composants (crosse et poignées) est en outre particulièrement adapté au contrôle du relèvement de l'arme au tir. En effet, la présence de poignée-pompe à l'avant permet facilement au tireur de produire un effort de retenue du type couple « à piquer » qui contre naturellement toute tendance au relèvement de l'arme lors d'un tir en rafale.
- 45                   Ce châssis est parfaitement ambidextre d'utilisation grâce à un sélecteur (16) de canon situé sur la poignée centrale (2) assurant la double fonction de sélection (position latérale droite ou gauche) du calibre et de lancer (position centrale) les tirs de télémétrie. L'électronique de l'arme assure automatiquement la présentation dans le collimateur des réticules et paramètres de tir adaptés à la munition sélectionnée.
- 50                   Une baïonnette (13) télescopique, entourant le canon de petit calibre sur une partie de sa longueur, assure parallèlement le rôle de cache-flammes en position déployée.

## 5 Description des planches 1 à 8/8

La planche 1/8 comporte 1 figures (1) décrivant une vue en coupe du châssis au niveau du canon de moindre calibre.

La planche 2/8 comporte 1 figure (2) décrivant une vue en coupe du châssis au niveau du canon de grand calibre.

10 La planche 3/8 comporte 4 figures (3, 4, 5 & 6) présentant la disposition parallèle des chargeurs avec les mécanismes de sélection/blocage des culasses.

La planche 4/8 comporte 1 figure (7) présentant le mécanisme de l'ensemble poignée/pompe/bipied.

La planche 5/8 comporte 1 figure (8) présentant une vue en coupe de l'arme bipied déployé.

15 La planche 6/8 comporte 5 figures : la fig. 9 présentant la vue en coupe 00' des éléments constitutifs de la poignée/pompe/bipied, la fig. 10 présentant la vue en coupe du bloc support/guide de la tringle levier d'armement en position escamoté, la fig. 11 présentant le levier d'armement en position déployée et la fig. 13 présentant la vue de dessous de l'avant du châssis avec le cône de déploiement/rétraction des demi-poignées/pompes.

La planche 7/8 comporte 3 figure (14, 15 & 16) présentant le mécanisme de baïonnette télescopique et du sélecteur ergonomique d'incrémentation de télémétrie.

20 La planche 8/8 comporte 3 figures (17, 18 & 19) présentant le mécanisme de l'ensemble amortisseur de munitions à forte impulsion spécifique avec sa vanne de régulation.

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU CHASSIS (PLANCHES 1/8 à 8/8 )

25 Le châssis (1) choisi à titre de démonstration est préférentiellement mais non exclusivement un fusil d'assaut, le principe de l'invention pouvant être étendu à tous calibres et types d'armes légères.

Le châssis se compose d'une carcasse, corps ou fût (1) central comportant un berceau (6) sur lequel sont montés fixés les canons (8 & 9) et comporte donc d'un nombre de pièces restreint. Cette caractéristique devrait entraîner des répercussions économiques importantes en matière de coût de production, précision au tir et entretien.

L'arme comprend (planches 1 à 8/8) :

- 30 - (1) carcasse ou fût central,
- (2) poignée centrale,
- (3) poignée/pompe avant,
- (3 bis) demi-poignée/pompe avant,
- (4) poignée/crosse arrière,
- 35 - (5) busc ergonomique,
- (6) berceau support des canons,
- (7) canon petit calibre,
- (8) canon moyen calibre,
- (9) ressort de rappel (ou récupérateur) de culasse de moindre calibre,
- 40 - (10) amortisseur de culasse de plus grand calibre,
- (11) hausse de visée secours,
- (12) guidon de visée secours,
- (13) baïonnette télescopique,
- (14) culasse petit calibre,
- 45 - (15) culasse moyen calibre,
- (16) sélecteur de canon,
- (17) arrêtoir de chargeur munitions de moindre calibre,
- (18) arrêtoir de chargeur munitions de grand calibre,
- (19) port de connexion à un ordinateur,
- 50 - (22) chargeur à double compartiment de munitions de petit calibre,
- (23) chargeur de munitions de moyen calibre,
- (24) thermistance de détection de seuil d'auto-allumage (cook-off),
- (25) batteries ou cartouche secours pour pile à combustible,
- (26) tige et fourchette d'orientation de tringle (27) d'armement des culasses,
- 55 - (27) tringle de réarmement des culasses,
- (28) coulisseau de rappel en position avant de tringle (27) d'armement des culasses,
- (29) logement d'accueil de crochet de tringle d'armement de la culasse de petit calibre,
- (30) logement d'accueil de crochet de tringle pour l'armement de la culasse de grand calibre,



- 5    - (31) crochet de tringle d'armement des culasses,
- (32) face plane verticale du crochet de tringle d'armement des culasses,
- (33) basculeur de sélection/blocage des culasses,
- (33 bis) fente ou logement d'accueil de bras de basculeur (33) de sélection culasses,
- (34) gâchette de poignée/pompe,
- 10   - (35) éléments (deux) d'extension télescopique de bipied,
- (36) arrêtoir d'éléments télescopiques de bipied,
- (37) arrêtoir de réglage de longueur d'éléments télescopiques de bipied,
- (38) ergot effaçable de blocage en position déployée d'éléments télescopiques de bipied,
- (39) bloc support/guide de l'ensemble poignées/pompe,
- 15   - (40) butée effaçable de position neutre de débattement en roulis du bloc support/guide (39),
- (41) penne d'accouplement du bloc support/guide (39) avec le bloc (50),
- (42) bloc pivot/support des deux demi-poignées/pompe,
- (43) manchon/support de demi-poignée,
- (44) butée de verrouillage du bloc pivot/support dans son logement du bloc support/guide,
- 20   - (45) butée effaçable de position neutre de débattement en roulis du bloc pivot/support (42),
- (46) axe de débattement latéral de demi-poignée/pompe,
- (47), ressort(s) (spirale ou profilé en U) d'extension en position déployée des demi-poignées/pompe,
- (48) butée d'écartement de demi-poignée,
- (49) ergot de maintien en position rétractée de demi-poignée,
- 25   - (50) bloc support/guide de la tringle et du levier d'armement,
- (51) levier d'armement escamotable,
- (52) élargissement de section du levier d'armement,
- (53) busc du levier d'armement,
- (54) ressort de rappel en position déployée du levier d'armement,
- 30   - (55) liaison souple (rotule, axe... de débattement en site et azimuth) de la tringle avec le bloc support/guide (50),
- (56) tige de guidage de l'ensemble poignée/pompe,
- (57) ressort de rappel du bloc support/guide (50),
- (58) butée de course du bloc support/guide (50) de la tringle et du levier d'armement (51),
- (59) gorge de circulation de butée effaçable (40) de neutre du bloc support/guide (39),
- 35   - (60) fenêtre de débattement de l'ensemble poignée/pompe,
- (61) cône de déploiement/rétraction des demi-poignées/pompes,
- (61 bis) rainure de course de poignée/pompe,
- (62) came de relevage de tringle d'armement,
- (63) ressort de basculeur (33) de sélection culasses,
- 40   - (64) levier (64) rectangulaire (ou en forme de croissant de manière à être mû par le pouce du tireur),
- (65) arrêtoir de baïonnette extensible,
- (66) orifices harmonisés de cache-flammes,
- (67) arrêtoir de cartouches,
- (68) écran de visualisation des paramètres de tir,
- 45   - (69) carénage de conduite de tir,
- (70) logement de batterie (pile à combustible),
- (71) piston d'amortisseur,
- (72) cylindre d'accueil de piston d'amortisseur,
- (73) canal d'emprunt de gaz,
- 50   - (73 bis) canal d'alimentation du cylindre d'amortisseur,
- (74) vanne de distribution/régulation,
- (75) tiroir,
- (75 bis) vis de réglage du tiroir,
- (76 & 76 bis) canaux d'aiguillage,
- 55   - (77) ressort de rappel de tiroir,
- (78) ressort récupérateur,
- (79) canal de décharge,
- (80) potence de guidage de la course de recul de culasse,
- (81) butée de potence,
- 60   - (82) tête de piston d'étanchéité de culasse.

## 5 SELECTION/DISTRIBUTION DES CANONS (Planche 3/8, fig. 3 à 6)

### Sélection des culasses/canons.

La sélection du canon ou calibre s'effectue par l'intermédiaire d'un sélecteur (16) à deux ou trois positions (gauche – neutre – droite) situé sur la poignée pistolet centrale (2) sous le pontet afin d'être en permanence accessible par le majeur (doigt). Ce sélecteur comporte à son extrémité un mécanisme (fourchette, ergot d'engagement ...) de coopération avec la tringle (27) de réarmement des culasses de façon à assurer le déplacement de ladite tringle vers la culasse (14 ou 15) idoine pour son engagement simultanément au basculement du sélecteur précité.

Ce sélecteur assure en outre le déclenchement de tir de télémétrie (laser...) lors d'une pression exercée vers l'arrière de l'arme ainsi que la présentation simultanée des paramètres correspondants au calibre choisi dans le viseur de la conduite de tir.

### Manœuvre/engagement des culasses (planche 3/8, fig. 3, 4, 5 & 6)

Afin d'assurer un engagement sans faille des culasses (14 & 15) de chaque canon par la tringle (27) d'armement, celles-ci sont caractérisées en ce qu'elles comportent sur leur face latérale intérieure un logement d'accueil (29 & 30), usiné dans la masse en enfoncement, en forme d'empreinte femelle symétrique de l'extrémité de la tringle (27) comportant un crochet (31) avec laquelle elles coopèrent.

Le crochet (31) de la tringle comporte une face plane (32) perpendiculaire à l'axe de ladite tringle de manière à assurer une poussée franche sur la culasse lors du recul de la poignée/pompe (3), ainsi qu'une face inclinée destinée à l'engagement du crochet de logement femelle des culasses lors d'un retour vers l'avant de ces dernières.

Le crochet femelle des logements (29 & 30) de culasses est destiné à être engagé latéralement par celui (31) de la tringle précitée et lesdits logements d'accueil sont ainsi conçus qu'ils autorisent un débattement vertical de ladite tringle propre à favoriser le désengagement de son crochet (31) du crochet femelle des logements de culasses lors d'un relevage. Dans ce cas, l'extrémité de la tringle demeure toujours, sous l'action de distribution de la tige (26) du sélecteur de culasse, engagée dans le logement de la culasse sélectionnée de façon à assurer, lors d'un recul de la poignée/pompe le mouvement arrière de ladite culasse.

Ce débattement vertical de la tringle dans les logements de culasses a un double but :

- garantir que la tringle puisse toujours assurer le recul des culasses lors d'une manœuvre de la poignée/pompe l'arme étant retournée,
- assurer, en fonctionnement normal, l'engagement du crochet (31) de la tringle par les culasses lors d'un retour vers l'avant sous l'action de leur ressort récupérateur.

Un jeu suffisant assure un engagement latéral sans frottement des logements de culasses par la tringle.

### Dispositif de couplage tringle/culasses (planche 1/8 & 3/8, fig. 1, 3, 4, 5 & 6)

Afin d'autoriser le recul de la culasse lors du tir, un dispositif de désolidarisation tringle/culasse est aménagé au niveau de la détente. Ce dispositif assure, lors d'une pression exercée sur la queue de détente, un relevage de la tringle d'armement (27) par une came (62) solidaire de la détente et montée en contact direct avec la tringle ou par l'intermédiaire d'un boisseau vertical mû par ladite came. Une pression sur la queue de détente entraîne un mouvement vers le haut de la came qui soulève la tringle d'armement et provoque sa désolidarisation d'avec la culasse concernée (14 ou 15) et ce tant que la détente demeure pressée. Il n'y a donc aucun risque d'accrochage de la culasse lors d'un tir soutenu (rafale).

Dès l'interruption du tir lorsque la queue de détente est relâchée, la tringle s'abaisse et la culasse vient engager le crochet de ladite tringle lors de son mouvement avant.

### Principe de fonctionnement (planche 3/8, fig.3, 4, 5 & 6).

Lors du basculement vers la droite ou vers la gauche du sélecteur de canon, sa tige (26) provoque le déplacement correspondant de la tringle (27) dont l'extrémité vient engager le logement symétrique de la culasse concernée (14 ou 15). Afin d'éviter qu'un choc inertiel violent appliqué suivant l'axe central de l'arme et vers l'arrière n'entraîne le recul et l'ouverture intempestive de la culasse qui n'a pas été sélectionnée et dont le crochet femelle de logement n'est pas engagé par la tringle (27) de réarmement, un dispositif de verrouillage de la culasse non sélectionnée est instauré.

## 5 Dispositif de verrouillage sélectif des culasses (planche 3/8, fig. 3, 4, 5 & 6)

Ce dispositif est composé de logements (33 bis) d'accueil ou fentes aménagés sur chaque culasse et d'un basculeur (33) en forme de croissant ou V caractérisé en qu'il soit monté en regard des fentes entre les deux culasses et articulé sur un axe parallèle à l'axe central de l'arme, de telle façon que la tringle (27) de réarmement passe à l'intérieur du V afin d'entraîner, lors du déplacement latéral de la tringle précitée, un pivotement du basculeur dont une branche engage la fente (33 bis) d'accueil de la culasse du canon non sélectionné provoquant son blocage et dégage simultanément celle de la culasse sélectionnée provoquant sa libération. Un ressort (63) agissant en compression sur le sommet du V ou croissant assurera un basculement net et précis.

## DESCRIPTION ET ROLE DE LA POIGNEE/POMPE BIPIED INTEGRE (planche 4/8, 5/8 & 6/8, fig. 7 à 13)

15 L'ensemble poignée/pompe/bipied est composé des éléments suivants.

1. L'ensemble bipied intégré composé de :

- (42) un bloc pivot/support des deux demi-poignées/pompe,
- (3) une poignée avant composée de deux demi-poignées (3 bis) côte à côte,
- (43) un manchon/support pour chaque demi-poignée,
- 20 - (46) un axe de débattement latéral par demi-poignée/pompe,
- (47) ressort(s) (spirale ou profilé en U) d'extension en position déployée des demi-poignées/pompe,
- (49) un ergot de maintien en position rétractée par demi-poignée,
- (35) deux éléments d'extension télescopique de bipied par poignée,
- 25 - (36) un arrêt d'éléments télescopiques de bipied par poignée,
- (37) un arrêt d'éléments télescopiques de bipied par poignée,
- (38) un ergot effaçable de blocage en position déployée d'éléments télescopiques par pied de bipied,
- (48) une butée d'écartement pour chaque demi-poignée.

30 2. Un bloc support/guide (39) de l'ensemble bipied précédent :

- (39) un bloc support/guide de l'ensemble poignées/bipied,
- (34) une gâchette solidaire du bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe,
- (40) une butée effaçable de position neutre de débattement en roulis du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignées/pompe,
- 35 - (41) une pene d'accouplement du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe avec le bloc support/guide (50) de la tringle d'armement, et d'escamotage simultané du levier d'armement (51),
- (44) une butée de verrouillage du bloc pivot/support (42) dans son logement du bloc support/guide (39),
- 40 - (45) une butée effaçable de position neutre de débattement en roulis du bloc pivot/support (42) des demi-poignées/pompe.

3. Bloc support/guide (50) de l'ensemble tringle (27) et levier d'armement (51) :

- (50) bloc support/guide de la tringle et du levier d'armement,
- (51) un levier d'armement secondaire escamotable,
- 45 - (52) élargissement de section du levier d'armement,
- (53) busc du levier d'armement,

- 5                   - (54) un ressort de rappel en position déployée du levier d'armement,  
                   - (27) une tringle d'armement des culasses,  
                   - (55) une liaison souple (rotule, axe... pour débattement en site et azimut) tringle avec le bloc support/guide (50).
- 10               4. Un dispositif de guidage de l'ensemble poignée/pompe/bipied :
- (56) tige de guidage des blocs support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe et support/guide (50) de la tringle (27) et du levier d'armement (51),  
                   - (57) ressort de rappel du bloc support/guide (50),  
                   - (58) butée de course du bloc support/guide (50) de la tringle et du levier de réarmement (51),  
                   - (59) gorge de circulation d'une butée (40) effaçable de neutre du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignées/pompe.
- 15               5. Une fenêtre (60) conique de débattement de l'ensemble poignée/pompe aménagée sur la face inférieure de l'avant du fût central :
- (60) fenêtre de débattement de l'ensemble poignée/pompe,  
                   - (61) cône de déploiement/rétraction des demi-poignées/pompes
- 20               - (61 bis) rainure de course de poignée-pompe.

#### Principe de fonctionnement.

La manœuvre de l'ensemble poignées/pompe/bipied s'effectue en pressant la gâchette (34) puis en exécutant un mouvement vers l'arrière pour chamber une cartouche ou vers l'avant pour mettre en œuvre le bipied intégré.

#### Chambrage/extraction de cartouche.

Lors du recul manuel de la poignée/pompe la tringle d'armement, après sélection du canon idoine et engagement du logement correspondant de la culasse, entraîne ladite culasse vers l'arrière pour une extraction de munition.

La culasse et la tringle sont solidarisées par l'intermédiaire du crochet (31) afin de prévenir tout risque d'ouverture intempestive de la culasse sélectionnée sous l'effet d'un choc inertiel. Rappelons que le basculeur (33) immobilise l'autre culasse.

#### Déploiement du bipied intégré.

L'intégration du bipied à la poignée/pompe procure le plus avantageux gain de place et de masse pour la meilleure ergonomie.

La mise en œuvre du bipied s'obtient en pressant la gâchette (34) de verrouillage de l'ensemble poignées/pompe puis en poussant la poignée vers l'avant en prenant soin d'ouvrir la main afin de favoriser l'écartement immédiat des demi-poignées. Cette action a pour effet de désolidariser le bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe du bloc support/guide (50) de la tringle (27) et du levier (51) secondaire d'armement. Le bloc support (50) demeure en butée (58) de course de la tige guide (56) montée vissée/goupillée au châssis à son extrémité côté détente de l'arme. La tige adopte une section ovale (dont le grand axe est vertical) sur la longueur correspondant à la course du bloc support/guide (50) de la tringle (27) et du levier (51) secondaire d'armement, puis, sur le reste de la longueur, une section ronde de diamètre égal à celui du grand axe de l'ovale de la section précédente. Cette disposition assure un effet de butée (58) pour le bloc support/guide (50) dont la section du trou dans lequel coulisse la tige (56) est du même ovale que celle de la tige, prévenant tout déplacement au-delà de la course prévue. Le trou du bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe est en revanche rond de manière à assurer un coulisement de l'ensemble poignées/pompe sur toute la longueur de la tige (56).

La tige guide comporte deux crans d'engagement de la gâchette (34) correspondant aux positions : neutre (levier d'armement au repos) et bipied déployé, ainsi qu'une gorge (59) de circulation d'une butée (40) effaçable de position neutre (verticale) de débattement en roulis du bloc support/guide de l'ensemble poignées/pompe.

5 Le mouvement avant de l'ensemble poignées/pompe entraîne le déploiement des éléments suivants (planches 4, 5 & 6/8, fig. 7 à 13) :

- basculement du levier secondaire d'armement (51) vers le bas qui était maintenu rétracté en position horizontale sous l'action du penne (41), d'accouplement du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe avec le bloc support/guide (50) du levier (51), ledit penne (41) coopérant avec le busc (53) afin d'assurer le déploiement, assisté par le ressort de rappel (54), ou la rétractation dudit levier (51) suivant que les deux blocs (39 & 50) se séparent ou se rapprochent.
- déverrouillage des demi-poignées (3 bis) maintenues serrées côte à côte par le levier d'armement (51) qui, en position horizontale, exerce une pression verticale de bas en haut sur les ergots (49) favorisant le rapprochement desdites demi-poignées.
- ouverture de l'angle des demi-poignées, sous l'action des (ou du, dans le cas d'un seul ressort en U inversé) ressorts (47) d'écartement, lors de l'engagement de l'ouverture du cône (61) de la fenêtre (60) aménagée sous le fût du châssis.
- extension automatique des bipieds par ouverture des arrêtoirs (36) d'éléments télescopiques de chaque demi-poignée qui, lors du mouvement avant de l'ensemble poignée/pompe, pressent contre l'élargissement (52) de la section du levier d'armement (51) provoquant leur déverrouillage.
- écartement maximal des demi-poignées qui, lorsque l'ensemble poignée/pompe approche de la butée de déplacement vers l'avant, quittent l'appui sur le cône (61) de la fenêtre (60) aménagée sous le fût du châssis pour reposer sur les butées (48) d'écartement en position déployée.

L'engagement par la gâchette (34) de son logement de butée avant assure le maintien en place de l'ensemble poignée/pompe bipied déployé.

Le bipied présente alors les avantages suivants :

- rotation, après effacement de la butée (40), autour de la tige guide avec un débattement limité par l'ouverture du cône (61) de la fenêtre (60) aménagée sous le fût du châssis, particulièrement appréciable pour effectuer les corrections de verticalité de la ligne de visée.
- rotation en lacet, après effacement de la butée (45) de neutre du bloc pivot/support des demi-poignées/pompe pour offrir un balayage en azimut de la ligne de visée, la gâchette (34) assurant le rôle de butée de débattement angulaire.

35 **Nota :** la nature de l'invention ne serait pas changée si les blocs (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe et support/guide (50) de la tringle (27) d'armement étaient guidés par un des canons du châssis, la butée (58) de course du second bloc (50) pouvant alors être rapportée sur le châssis fût.

La rétractation du bipied lors du mouvement arrière de l'ensemble poignée/pompe s'effectue avec les opérations suivantes (planches 4, 5 & 6/8, fig. 7 à 13) :

- une pression sur la gâchette (34) suivi d'un recul (placer la main à plat sur les deux poignées) de l'ensemble poignées/pompe pour l'engagement, après indexage au neutre du bloc (42) pivot/support, du cône (61) de la fenêtre (60) aménagée sous le fût du châssis par les demi-poignées provoquant leur rapprochement progressif.
- lorsque le bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe arrive, indexé sur le neutre par la butée effaçable (40), au contact du support/guide (50) de la tringle (27) d'armement, son penne (41) pénètre dans son logement d'accueil correspondant dudit support/guide (50) poussant simultanément sur le busc (53) du levier d'armement (51) provoquant sa rétractation horizontale et vers l'avant du châssis.
- le levier d'armement (51) exerce alors une pression sur les ergots (49) de maintien en position rétractée des demi-poignées, forçant leur rapprochement et supprimant tout frottement lors des mouvements de la pompe dans sa rainure (61 bis) de course située sous le fût de châssis.

- 5 - presser sur l'arrêt (37) de réglage de longueur d'éléments télescopiques de chaque demi-poignée afin de les escamoter dans leur logement en prenant d'effacer les ergots (38) (attention il est préférable d'effectuer cette opération une fois que la gâchette (34) a engagé son logement de butée de fonction pompe, au risque de mettre les arrêts (36) d'éléments télescopiques de chaque poignée en appui contre l'élargissement (52) de la section du levier d'armement
- 10 provoquant leur déverrouillage).

**Montage/démontage de l'ensemble poignée/pompe/bipied (planche 4/8, 5/8 & 6/8, fig. 7 à 13).**

Après avoir retiré la partie supérieure du capot de fût de châssis, engager le bloc (50) support/guide de la tringle et du levier d'armement puis son ressort (57) de rappel sur la tige guide (56) du côté de section ovale. Ensuite engager de l'autre côté (section ronde de la tige) le bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe en prenant soin de

15 préalablement monter le bloc (42) pivot/support des deux demi-poignées/pompe et de le solidariser avec la butée (44) de verrouillage du bloc pivot/support (42) que l'on goupillera de préférence dans son logement du bloc support/guide (39). S'assurer que le bloc (42) pivote parfaitement une fois monté. Enfoncer/visser la tige guide de section ovale dans son logement de châssis et goupiller l'ensemble après indexage (grand axe de section ovale monté vertical).

20 Le montage des demi-poignées dans le bloc (42) pivot/support s'effectue en engageant les axes de rotation de chaque manchon/support (43) de demi-poignée dans leur logement d'accueil correspondant du bloc (42) en prenant soin de positionner et comprimer leurs ressorts (47) de rappel respectifs puis en goupillant chaque demi-poignée à l'aide d'une goupille axiale. Une autre formule de rappel des demi-poignées en position écartée consisterait à utiliser un seul ressort de section en U inversé dont les branches engageraient un logement (fente) aménagé dans chaque

25 manchon/support (43) de demi-poignée ou bien encore la réalisation en une seule pièce de l'ensemble bloc (42) et des deux manchons/soutiens (43) de demi-poignées en un matériau composite doté d'une élasticité propice à l'écartement desdites demi-poignées. Les éléments télescopiques (35) de chaque poignée sont réalisés suivant une technologie similaire à celle des chargeurs de munitions (tôle pliée soudée, matériau composite, tube extrudé...). Un seul ressort, logé dans chaque demi-poignée (composite, fonderie métal...), suffit au déploiement complet d'un pied.

30 Le réglage en longueur de chaque pied s'obtient par pression sur l'arrêt (37) afin d'engager le cran idoine.

La solidarisation surpassable des deux éléments (35) télescopiques en position déployée s'effectue via un ergot (38) effaçable soit par choc inertiel (paume de la main sur l'extrémité du pied) soit par pression sur l'extrémité de l'ergot. Le montage des demi-poignées sur leur manchon/support (43) s'effectue par emboîtement et goupillage. L'arrêt (36) d'éléments télescopiques de bipied en position rétractée est préférentiellement solidaire du manchon/support (43) et

35 peut avantageusement être réalisé en composite d'une seule pièce avec ce dernier.

**DISPOSITIF ERGONOMIQUE DE COMMANDE DE FONCTION (planche 7 /8, fig. 15)**

Le présent châssis étant prévu pour accueillir une conduite de tir moderne (infrarouge, optronique...) il comporte à disposition du tireur une série de commandes dont l'ergonomie participe du même souci d'efficacité et de

40 simplification que l'ensemble poignée/pompe/bipied. Ainsi un dispositif ergonomique de commande de fonction est instauré, il se compose d'un sélecteur (64) (rectangulaire ou en forme de croissant pour accueillir le pouce du tireur) disposé de chaque côté (ambidextrie) sur la poignée centrale et sensiblement verticalement ou parallèlement à son axe, à même hauteur que la queue de détente de telle façon à être actionné par le pouce du tireur. Une pression du pouce vers l'avant entraîne le pivotement ou le déplacement de ce levier avec action concomitante de la conduite de

45 tir. Ce levier est répété de chaque côté de l'arme de façon à offrir une parfaite ambidextrie d'emploi du châssis.

Une application immédiate de ce dispositif est la modification à souhait de la distance de tir (incrément/décroissement par pas d'un à deux mètres par exemple)

Cette disposition de commande peut avantageusement être appliquée à la modification à souhait de la distance de tir (incrément/décroissement par pas d'un à deux mètres par exemple) préalablement élaborée par un télémètre

50 dont le déclenchement est opéré par pression sur le basculeur (16) de sélection canons, ou montée sur toutes armes (pistolets automatiques...) comportant un chargeur dans la poignée afin de déclencher l'ouverture de l'arrêt dudit chargeur pour provoquer l'éjection ce dernier d'une simple pression du pouce vers l'avant sans avoir à déchausser la main de l'arme.

## 5 BAÏONNETTE / CACHE-FLAMMES TELESCOPIQUE (planche 7/8, fig. 14 à 16)

Afin de réduire l'encombrement et donc la masse globale de l'arme, de supprimer le nombre d'opérations que doit accomplir le fantassin dans une phase de stress, le présent châssis comprend une baïonnette (13) extensible intégrée.

10 Cette baïonnette est caractérisée en ce qu'elle se compose d'un tube ouvert, effilé à une extrémité, monté télescopique et coulissant autour d'un canon (préférentiellement celui de moindre calibre). Un arrêtoir (65) à ressort, solidaire de la baïonnette, engage deux crans d'arrêt situés sur ledit canon, l'un proche du berceau (6) et l'autre à l'extrémité correspondant respectivement aux positions rétractée et déployée.

Des orifices (ronds, ovales, rectangulaires...) (66) éventuellement harmonisés avec le pas des rayures du canon sont aménagés sur le pourtour de la baïonnette de telle façon que, lorsqu'elle est déployée, ils lui confèrent le rôle de cache-flammes.

15 Cette disposition de la baïonnette est particulièrement avantageuse car elle laisse au fantassin le bénéfice de sa dague personnelle (faisant auparavant office de baïonnette) comme ultime moyen de défense/survie s'il devait perdre son arme. De plus l'intégration de cet accessoire au sein de l'arme supprime toutes les opérations fastidieuses et longues de montage/démontage, réduisent les dangers de manipulation en offrant la possibilité de n'être mise en œuvre que lorsque la situation l'impose et combine avantageusement la fonction de cache-flammes.

20 Cette baïonnette peut avantageusement être adoptée identiquement dans le cas d'arme mono-canon.

## SYSTEME AMORTISSEUR (Planches 8/8, fig. 17, 18 & 19)

25 Le présent châssis comporte un système amortisseur à gaz destiné à réduire l'effet du recul de munitions à forte impulsion spécifique, notamment dans le cas d'emploi de munitions sans étui. La tête de culasse (15) forme ici piston d'étanchéité suivant les stipulations des brevets n°0204731 et 0300250 du même auteur. La course de son mouvement alternatif avant/arrière est assurée par une potence (80) solidaire de l'ensemble canon/chambre à munition qui lui assure un guidage précis.

Le dispositif d'amortissement du recul se compose de :

- une potence de support/guidage (80) de la culasse,
- 30 - une butée de potence (81),
- un piston d'amortisseur (71),
- un cylindre d'accueil (72) du piston d'amortisseur (71),
- un canal d'emprunt de gaz (73) au niveau de la cuvette (82) de tir,
- un canal (73 bis) d'acheminement des gaz vers le cylindre (72) d'amortisseur,
- 35 - une vanne de distribution/régulation (74) comprenant :
  - o un tiroir (75),
  - o une vis (75 bis) de réglage du tiroir,
  - o deux canaux d'aiguillage (76 & 76 bis),
  - o un ressort de rappel de tiroir (77),
- 40 - un ressort récupérateur (78),

## Principe de fonctionnement.

45 Lors du tir d'une munition, les gaz propulseurs sont empruntés (73) au niveau de la cuvette (82) de tir pour être acheminés, via une vanne de distribution/régulation (74) et un canal (73 bis) aménagé dans la potence (80) guide de la culasse (15), à un cylindre (72) monté en appui dans un logement d'accueil de la butée (81) goupillée sur la potence (80). Le cylindre (72) accueille un piston (71) situé dans l'axe du canon et au dos de la culasse (15) dont il est solidaire. La vanne de distribution /régulation (74) assure l'acheminement des gaz propulseurs vers le cylindre amortisseur lors de leur montée en pression et vers le canal de décharge (79) lors de leur détente.

- 5 Le canal de décharge (79) court parallèlement et le long du canon de façon à déboucher à son extrémité afin de prévenir toute déperdition de gaz à l'intérieur de l'arme. Le diamètre de ce canal (79) est inférieur à celui du canal (73 bis) qui alimente l'amortisseur afin de produire un différentiel de débit des gaz lors de leur détente.

- La vanne de distribution/régulation (fig. 17 & 18, 74) se compose d'un tiroir (75), comportant deux canaux (76 & 76 bis) d'aiguillage des gaz, monté coulissant dans un logement d'accueil (carré, oblong...) prévenant toute rotation dudit tiroir sur lui-même. Le tiroir est maintenu en position par l'intermédiaire d'un ressort (77) de rappel. La vanne est connectée aux canaux d'emprunt (73) des gaz de la cuvette (82) de tir, d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur et de décharge (79) de telle façon que lorsque le tiroir est au repos (fig. 19), le canal d'aiguillage (76 bis) assure la communication du canal d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur avec celui de décharge (79) et la fermeture simultanée du canal d'emprunt (73) des gaz de la cuvette (82) de tir. Cette disposition constitue une mise à l'air libre de l'amortisseur afin de permettre le recul de la culasse lors d'une manœuvre commandée manuellement par le tireur.

- 20 Lors de la mise à feu de la munition les gaz empruntés dans la chambre de tir exercent une pression propre à entraîner un déplacement du tiroir (fig. 18), comprimant son ressort de rappel, tel que le canal d'aiguillage (76) assure la mise en communication du canal d'emprunt (73) avec celui d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur à un débit égal au nominal dudit canal d'emprunt (73). Simultanément ce déplacement du tiroir entraîne la fermeture du canal de décharge (79) pendant le gonflement de l'amortisseur.

- 25 Le diamètre du piston d'amortisseur est par ailleurs tel qu'il représente une fraction (1/2 par exemple) de celui du piston (82) d'étanchéité ou de la tête de culasse (15). Ainsi, la pression exercée par ce dernier lors du départ de la munition provoque un enfoncement dudit piston amortisseur (71) dans son cylindre d'accueil (72) assurant une absorption initiale du recul dans une proportion en rapport des surfaces des pistons d'amortisseur et d'étanchéité de culasse. Pendant ce temps la munition progresse dans le canon entraînant une chute de pression dans la chambre qui devient rapidement inférieure à celle régnant dans le cylindre d'amortisseur (72). Le tiroir (75) de régulation se ferme alors et le canal d'aiguillage (76 bis) assure la mise en communication des canaux d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur et de décharge (79) à un débit dans le rapport des sections de manière à assurer un "dégonflement" maîtrisé dudit amortisseur.

- 30 Cet effet entraîne un enfoncement progressif et continu du piston (71) d'amortisseur de recul. Lorsque la munition quitte le canon, la pression tombe brutalement à zéro du côté de la tête de culasse (15) qui poursuit sa course vers l'arrière de l'arme sous l'effet de l'énergie (quantité de mouvement) emmagasinée. Le cylindre amortisseur continue alors à se "dégonfler" en se vidant par le canal de décharge (79) poursuivant son effet d'amortissement, conjugué à celui de compression du ressort récupérateur (78), jusqu'à ce que la culasse arrive en fin de course. Le ressort
- 35 récupérateur prend alors le relais pour assurer le renvoi de la culasse vers l'avant avec introduction d'une nouvelle cartouche.

- L'effet d'amortissement obtenu est complet sur toute la longueur de la course du piston (71) d'amortisseur. Une variation du rapport des surfaces des pistons (71) amortisseur et de la tête de culasse (15) permet de moduler les effets, notamment à l'ouverture de chambre. Ainsi un rapport proche de 1 conduit à un blocage de la culasse durant le trajet de la munition dans le canon préjudiciable à l'effet d'amortissement du dispositif. Dès la sortie de cette dernière, l'énergie emmagasinée est dissipée lors du recul du piston d'amortisseur chassant les gaz via le canal de décharge. Un ratio voisin de 1/2 produira un amortissement de moitié du recul de l'arme.

- 45 Un dosage judicieux du débit (79) d'évacuation des gaz par la vanne de distribution/régulation (74) peut être obtenu à l'aide d'un réglage commandé de la position du tiroir (75) par une vis (75 bis) afin d'augmenter ou réduire le regard des sections du canal d'aiguillage (76 bis) et du canal de décharge (79).

Le taux d'amortissement initial du recul est égal au rapport des sections des pistons de culasse et d'amortisseur. Une valeur appropriée de ce rapport peut être adoptée pour créer un effet de retard à l'ouverture de la culasse.

- Nota : le principe d'étanchéité du piston amortisseur (71) suit celui de la culasse (15) objet des brevets n°0204731 et 0300520 du même auteur. Ainsi un segment/corolle à expansion (sous la pression des gaz) placé en tête du piston d'amortisseur garantira la parfaite étanchéité de l'amortisseur. Le présent système est par ailleurs compatible avec le tir de munitions à étui sous réserve d'un emprunt des gaz avantageusement placé au niveau du col de l'étui dont la présence entraîne cependant un retard à l'acheminement des gaz dû au délai de séparation de la munition de son étui pendant lequel le recul de la culasse ne peut être maîtrisé.



## 5 PILES A COMBUSTIBLE (Planches 2/9, fig. 2)

L'accueil d'une conduite de tir moderne (infrarouge, optronique...) entraîne des problèmes de consommation électrique que les piles à combustible peuvent résoudre. A cet effet, le châssis comporte un logement (70) d'accueil d'une pile à combustible et sa cartouche de combustible situé dans la poignée/crosse (4) derrière les logements de chargeurs (22 & 23).

- 10 Cette disposition permet d'accroître facilement le volume réservé par un simple allongement de la partie arrière de la poignée/crosse (4), busc (5) et fût (1) du châssis sans entraîner de modification sensible de l'arme autre que sa longueur.

## AVANTAGES DE L'ELECTRONIQUE DANS L'ARME

- 15 L'introduction de l'énergie électrique et des microprocesseurs conduit à une simplification des mécanismes, donc un gain de poids, et à l'intégration de fonctions nouvelles particulièrement importantes :

- détection de présence cartouche dans le canon,
- sélection de tir coup par coup ou rafale directement depuis la détente,
- 20 - sélection du nombre de munitions tirées par rafale,
- compteur de coups restants,
- compteur de coup par tireur accrédité,
- compteur total de coups tirés (usure canon),
- horloge : date et heure des tirs,
- 25 - enregistrement : l'unité centrale de calcul comporte une capacité mémoire permettant de restituer tous les éléments d'un tir (personne, date & heure, nombre de coups...),
- sécurité de tir par reconnaissance automatique de l'empreinte digitale du tireur (ou des tireurs) accrédité(s),
- programmation (enrôlement) des personnes autorisées à l'emploi de l'arme,
- 30 - détection automatique du type (court, long...) de chargeur engagé dans l'arme,
- témoin de visualisation de charge batteries.

## SELECTION DU TIR

- 35 La queue de détente constitue un véritable rotacteur étanche à trois positions dont l'axe est confondu avec celui de la détente. La sélection du tir coup/coup ou rafale s'effectue alors par enfoncement progressif de la queue de détente. La programmation de la cadence de tir autant que le nombre de munitions tirées par courte rafale s'opère sur simple connexion de l'arme à un ordinateur (accès par code et authentification).

## 40 VISUALISATION DES FONCTIONS

L'arme, outre sa capacité à afficher les paramètres dans la conduite de tir, comporte un écran (68) de visualisation des informations suivantes :

- 45 - présence d'une munition dans la chambre,
- nombre de munitions restantes,
- autorisation de tir,
- sélection : coup/coup ou rafale,
- date & heure,
- 50 - nombre de munitions restantes,
- nom (ou code) des tireurs accrédités,
- charge batterie.

- 55 Afin de disposer d'informations essentielles (autorisation de tir, nombre de cartouches restantes, sélection de tir) l'écran sera avantageusement situé (fig. 1, N°68) à l'arrière du fût de l'arme, dans l'axe de la ligne de visée de façon à être en permanence visible par le tireur.

Un micro-bouton à enfoncement permettra de faire défiler les différentes fonctions à l'écran.

- 5 La présence de cet écran est importante, notamment en cas de panne de la conduite de tir pouvant conduire l'utilisateur à s'en séparer.

#### ENREGISTREMENT DES TIRS

10

Le circuit électronique de l'arme comporte une horloge et une mémoire dont les informations sont visualisables sur interrogation de ladite mémoire via un port, situé au dos de la poignée centrale.

Le dépouillement de cette mémoire permet de restituer tous les éléments d'emploi de l'arme :

15

- date & heure des tirs,
- sélection (coup/coup ou rafale),
- identité du tireur,
- nombre de munitions tirées,
- 20 - date & heure des accréditations de personnes,
- total des munitions tirées sur une période (ex. année),
- statistiques (vieillesse canon, arme..).

#### Fonction compte-coups.

25

La connaissance du nombre de coups restants dans une arme a toujours été une information cruciale pour le tireur. L'absence de système de comptage oblige encore aujourd'hui l'utilisateur à un calcul différentiel entre les coups consommés et la contenance initiale de l'arme pour connaître le nombre de munitions restantes.

30

Afin de faciliter la détermination du nombre de munitions restantes, l'arme comporte un dispositif de comptage des munitions présentes par enregistrement de la présence d'une munition dans la chambre et connaissance de la position des transporteurs avant et arrière du chargeur.

L'utilisation d'un chargeur incomplet ne pouvant avoir de justification que dans le cadre d'un entraînement, il suffit donc de connaître, pour une utilisation opérationnelle, la position haute ou basse des transporteurs de chaque compartiment pour en déduire le nombre de coups restants avant un tir.

35

A cet effet, le puits de chargeur est pourvu de contacteurs situés dans la carcasse en haut et en bas de la rainure de coulissement de chaque bouton de transporteur. L'information de position de chaque bouton ainsi recueillie est transmise au microprocesseur central qui assigne une valeur, contenue en sa mémoire et abondée de la détection d'une présence éventuelle de cartouche dans le canon, de contenance globale de l'arme avec le chargeur.

40

La distinction entre les divers modèles de chargeurs (court, long...) suit le même principe : un contacteur situé dans le puits de l'arme permet à l'unité centrale de calcul, s'il est actionné, de reconnaître le type de chargeur engagé et d'afficher l'information de contenance effective en fonction de la position des transporteurs et de l'information de présence d'une cartouche dans le canon.

45

A chaque tir l'unité de calcul (microprocesseur) décrémente d'une munition le total calculé et porte à l'écran le résultat. Cette méthode, peu coûteuse en terme de production, ne permet cependant pas de connaître la contenance instantanée d'un chargeur partiellement garni engagé dans l'arme.

A cette fin, le puits de chargeur peut comporter une échelle de capteurs détectant le passage d'un marqueur (magnétique, électroluminescent...) situé sur le transporteur de chaque compartiment. L'espacement entre chaque capteur correspond au déplacement du transporteur lors du retrait d'une cartouche du compartiment correspondant.

50

Le référencement de la position de chaque capteur permettra à l'unité centrale de déterminer la contenance de chaque compartiment et de l'abonder de la présence éventuelle d'une cartouche dans le canon pour en déduire la contenance de l'arme.

**Nota :** le nombre de coups tirés est déterminé à l'aide du nombre de décharges effectivement comptabilisées au touché de mise à feu (il n'y a pas d'arc électrique en l'absence de cartouche) ou de courants inductifs dans le cas d'un allumage par induction..

55

#### RESISTANCE AUX ECLAIRS ELECTROMAGNETIQUES ET AUTRES COURANTS D'INDUCTION

60

L'arme suivant l'invention doit être capable de fonctionnement irréprochable quelles que soient les conditions environnementales (orages violents, rayonnement radars de forte puissance, flashes électromagnétiques nucléaire...).

- 5 A cet effet, les blindages nécessaires des éléments vitaux (unité centrale de calcul, mémoires du bloc d'identification, amorces...) seront adoptés afin de garantir une parfaite insensibilité à ces phénomènes.

#### AVANTAGES DU CHÂSSIS SUIVANT L'INVENTION

- 10 La conception bi-cansons du châssis suivant l'invention présentent de nombreux avantages comparés aux solutions actuelles, notamment en terme de précision et de puissance de feu. Ces avantages s'inventorient comme suit.

#### Précision.

Les canons sont montés flottants dans leur berceau, la disposition côte à côte garantit leur plus grande longueur offrant une réelle capacité de sniping.

- 15 **Sécurité.**

Sécurité de détente, cette dernière étant composée d'une « contre-détente » particulièrement novatrice puisqu'elle permet une mise en œuvre rapide de la main même qui tient l'arme, et ce de façon totalement ambidextre.

- 20 Munitions : stockage aisé, simplifié et économique : limité aux munitions prêtes à l'emploi. La suppression des procédures de collecte, traitement et reconditionnement des étuis usagés est synonyme d'une économie substantielle. Verrouillage de l'arme par introduction d'une serrure amovible assurant le blocage de la détente et du verrou de démontage.

- 25 Contrôle de la détention : habilitation systématique des tireurs faisant de l'arme suivant l'invention la véritable réponse aux problèmes d'emploi non autorisé ou de détournements.

#### Emploi opérationnel.

- 30 Avantages du chargeur en tandem : la disposition en tandem des compartiments et en trois piles des munitions permet d'emporter jusqu'à trois fois la contenance des chargeurs actuels, soit plus de cent cartouches. Ce dispositif concentre la puissance de feu d'une mitrailleuse dans un fusil d'assaut, ouvrant la voie à un nouveau marché d'armes compactes et légères à l'extraordinaire puissance de feu. Discretion inégalée par absence de traces (étuis) à l'issue d'un tir.
- 35 Efficacité renforcée des munitions suivant l'invention qui bénéficient d'une baisse de poids et d'encombrement pouvant atteindre 50 % des munitions classiques et ce à performances égales. Accroissement de la puissance de feu : pour un même poids de munitions, la masse efficace (ou projetable) est égale à celle emportée soit 50 % de plus qu'avec des munitions à étui. Suppression du risque d'enrayement à l'éjection des étuis.
- 40 Suppression des risques de brûlures pouvant résulter, à l'éjection, du contact d'un étui avec la peau. L'emploi de deux calibres ouvre la voie aux munitions intelligentes à détonation programmée. La puissance de feu conférée au fantassin est alors sans comparaison avec celle des armes utilisant des munitions à étui.

45

\* \*

\*

- 50 Le châssis suivant l'invention constitue une base d'élaboration d'une nouvelle génération d'armes combinant les avantages du fusil d'assaut, fusil de sniper, mitrailleuse et lance-grenades.

Cette nouvelle race d'armes ouvre une nouvelle donne dans le domaine de la performance des armes à feu et devrait répondre aux attentes de nombreuses Forces de Police, Etats Majors et Forces Spéciales.

55

5

## REVENDEICATIONS

1 - Châssis pour arme individuelle bi-canon caractérisé en ce qu'il se compose de :

- 10                   - un fût central (1) comportant trois poignées (2, 3 & 4) situées sous ledit fût et agencées telles que :
  - la poignée avant (3) forme bipied (35) escamotable et pompe de manœuvre,
  - la poignée centrale (2) forme commande de distribution des canons et conduite de tir,
  - la poignée arrière (4) forme logement de chargeurs (22 & 23) et crosse ergonomique,
- 15                   - un dispositif de manœuvre de pompe d'armement commun aux deux culasses,
- un dispositif de guidage de l'ensemble poignée/pompe/bipied,
- un dispositif de maintien serré côte à côte des demi-poignées composant la poignée avant,
- un dispositif de commande du débattement angulaire de bipied,
- un dispositif de déploiement/escamotage du levier (51) d'armement secondaire,
- un dispositif (16) de sélection/distribution des culasses/canons,
- 20                   - un dispositif de manœuvre/engagement sélectif des culasses,
- un dispositif (33) de verrouillage/déverrouillage différentiel des culasses,
- un dispositif (62) de désolidarisation culasse/tringle d'armement lors du tir,
- un dispositif (64) ergonomique de commande de fonction,
- un dispositif de baïonnette/cache-flammes (13) télescopique,
- 25                   - un dispositif amortisseur (71 à 79) du recul de munitions à forte impulsion spécifique.

2 - Châssis pour arme individuelle bi-canon selon la revendication 1 caractérisé en ce que la poignée avant formant bipied (35) escamotable soit constituée des ensembles suivants.

L'ensemble bipied intégré comportant :

- (42) un bloc pivot/support des deux demi-poignées/pompe,
- 30                   - (3 bis) deux demi-poignées côte à côte,
- (43) un manchon/support de chaque demi-poignée,
- (51) un levier d'armement escamotable,
- (52) un élargissement de section du levier d'armement,
- (46) un axe de débattement latéral par demi-poignée/pompe,
- 35                   - (47) des ressort(s) (spirale ou profilé en U) d'extension en position déployée des demi-poignées/pompe,
- (49) un ergot de maintien en position rétractée par demi-poignée,
- (35) deux éléments d'extension télescopique de bipied par poignée,
- (36) un arrêt d'éléments télescopiques de bipied par poignée,
- 40                   - (37) un arrêt d'éléments télescopiques de bipied par poignée,
- (38) un ergot effaçable de blocage en position déployée d'éléments télescopiques par pied de bipied,
- (48) une butée d'écartement pour chaque demi-poignée.

- 5 L'ensemble support/guide de l'ensemble bipied précédent comportant :
- (39) un bloc support/guide de l'ensemble poignées/bipied,
  - (34) une gâchette solidaire du bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe,
  - (40) une butée effaçable de position neutre de rotation du bloc support/guide de l'ensemble poignées/pompe,
- 10 - (41) une penne d'accouplement du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe avec le bloc support/guide (50) de la tringle d'armement et d'escamotage simultané du levier d'armement (51),
- (44) une butée de verrouillage du bloc pivot/support (42) dans son logement du bloc support/guide (39),
- 15 - (45) une butée effaçable de position neutre de rotation du bloc pivot/support (42) des demi-poignées/pompe.
- 3 - Châssis pour arme individuelle bi-canon selon les revendications 1 & 2 caractérisé en ce que le dispositif de manœuvre de pompe d'armement commun aux deux culasses comprend :
- 20 - (50) un bloc support/guide de la tringle (27) et du levier d'armement (51),
- (51) un levier d'armement escamotable,
  - (53) un busc de levier d'armement,
  - (54) un ressort de rappel en position déployée du levier d'armement,
  - (27) une tringle d'armement des culasses,
- 25 - (55) une liaison souple (rotule, axe... pour débattement en site et azimut) tringle avec le bloc support/guide (50).
- 4 - Châssis pour arme individuelle bi-canon selon les revendications 1, 2 & 3 caractérisé en ce que le dispositif de guidage de l'ensemble poignée/pompe/bipied comprend :
- 30 - (56) une tige de guidage des blocs support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe et support/guide (50) de la tringle et du levier d'armement (51),
- (57) un ressort de rappel du bloc support/guide (50),
  - (58) une butée de course du bloc support/guide (50) de la tringle et du levier de réarmement (51)
  - (59) une gorge de circulation d'une butée (40) effaçable de neutre de rotation du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignées/pompe.
- 35
- 5 - Châssis pour arme individuelle bi-canon selon les revendications 1, 2, 3 & 4 caractérisé en ce que la tige (56) de guidage des blocs support/guide (39) et (50) adopte une section ovale (dont le grand axe est vertical) sur la longueur correspondant à la course du bloc support/guide (50) de la tringle (27) et du levier (51) secondaire d'armement, puis, sur le reste de la longueur, une section ronde de diamètre égal à celui du grand axe de l'ovale de la section précédente. Cette disposition assure un effet de butée (58) pour le bloc support/guide (50) dont la section du trou dans lequel coulisse la tige (56) est du même ovale que celle de la tige, prévenant tout déplacement au-delà de la course prévue. Le trou du bloc (39) support/guide de l'ensemble poignées/pompe est en revanche rond de manière à assurer un coulisement de l'ensemble poignées/pompe sur toute la
- 40
- 45 longueur de la tige (56).

- 5 6 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1 & 2 caractérisé en ce que le dispositif de maintien des demi-poignées serrées côte à côte soit composé d'ergots (49) de rapprochement disposés de telle façon que le levier d'armement, en position rétractée horizontale, exerce sur eux une pression verticale de bas en haut.
- 10 7 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1, 2, 3 & 4 caractérisé en ce que le levier (51) d'armement escamotable comporte un élargissement (52) de sa section de façon, lors d'un mouvement avant de l'ensemble poignée/pompe/bipied (39), à provoquer l'extension automatique des bipieds par ouverture des arrêtoirs (36) d'éléments télescopiques de chaque demi-poignée qui pressent contre ledit élargissement (52) de section provoquant leur déverrouillage.
- 15 8 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1 & 2 caractérisé en ce que le dispositif de commande du débattement angulaire de bipied soit composé de butées (48) d'écartement et d'une fenêtre (60) conique de débattement aménagée sur la face inférieure de l'avant du fût central tel que lors d'une avancée de l'ensemble poignée/pompe l'engagement de l'ouverture du cône (61) de la fenêtre (60) par les demi-poignées provoque leur ouverture jusqu'à ce qu'elles quittent l'appui sur ledit cône (61) pour reposer sur les butées (48) d'écartement.
- 20 9 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1, 2, 3 & 4 caractérisé en ce que le dispositif de déploiement/escamotage du levier (51) d'armement secondaire se compose du penne (41), d'accouplement du bloc support/guide (39) de l'ensemble poignée/pompe avec le bloc support/guide (50), et d'un busc (53) aménagé sur le levier d'armement, ledit penne coopérant avec le busc afin d'assurer le déploiement, assisté par le ressort de rappel (54), ou la rétractation du levier (51) suivant que les deux blocs (39 & 50) se séparent ou se rapprochent.
- 25 10 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1 & 3 caractérisé en ce que le dispositif de sélection/distribution des culasses/cansons soit composée d'un sélecteur (16) à deux ou trois positions (gauche - neutre - droite) situé sur la poignée pistolet centrale (2) et sous le pontet afin d'être en permanence accessible par le majeur (doigt) ainsi que d'une tige (26) solidaire dudit sélecteur, comportant à son extrémité un mécanisme (fourchette, ergot d'engagement ...) de coopération avec la tringle (27) de réarmement des culasses de façon à assurer le déplacement de ladite tringle vers la culasse idoine pour son engagement simultanément au basculement, vers la droite ou vers la gauche, du sélecteur précité. Ce sélecteur assure en outre le déclenchement de tir de télémétrie (laser...) lors d'une pression exercée vers l'arrière de l'arme ainsi que la présentation simultanée des paramètres correspondants au calibre choisi dans le viseur de la conduite de tir.
- 30 11 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1 & 3 caractérisé en ce que le dispositif d'engagement sélectif des culasses (14 & 15) soit assuré par l'aménagement sur leur face latérale intérieure d'un logement d'accueil (29 & 30), usiné dans la masse en enfoncement, en forme d'empreinte femelle symétrique de l'extrémité de la tringle (27) d'armement comportant un crochet (31) et avec laquelle elles coopèrent. Le crochet femelle des culasses est destiné à être engagé latéralement par celui, symétrique, de la tringle précitée et le logement d'accueil est ainsi conçu qu'il autorise un débattement vertical de ladite tringle propre à favoriser son désengagement lors d'un relevage.
- 40 12 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1, 3, 10 & 11 caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage/déverrouillage différentiel des culasses (ou de verrouillage de la culasse non sélectionnée) soit composé de logements (33 bis) d'accueil ou fentes aménagées sur chaque culasse et d'un basculeur (33) en forme de croissant ou V monté en regard des fentes entre les deux culasses et articulé sur un axe parallèle à l'axe central de l'arme, de telle façon que la tringle (27) de réarmement passe à l'intérieur du V afin d'entraîner, lors du déplacement latéral de la tringle précitée, un pivotement du basculeur dont une branche engage la fente d'accueil de la culasse du canon non sélectionné provoquant son blocage et dégage simultanément celle de la culasse sélectionnée provoquant sa libération.
- 50 13 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon les revendications 1, 3 & 11 caractérisé en ce que le dispositif de désolidarisation culasse/tringle d'armement lors du tir soit composé d'une came (62) solidaire de la détente et montée en contact direct avec la tringle ou par l'intermédiaire d'un boisseau vertical mû par ladite came, telle qu'une pression sur la queue de détente soulève ladite tringle (27) d'armement et entraîne sa désolidarisation d'avec la culasse concernée (14 ou 15) et ce tant que la détente demeure pressée.
- 55

- 5 14 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1 caractérisé en ce que la poignée ergonomique arrière (4) soit agencée de telle façon qu'elle forme un busc (5) à sa jonction avec le fût (1) du châssis de manière à :
- 10                   ○ assurer un calage parfait et toujours identique de l'arme sur l'épaule du tireur pour la meilleure précision, notamment en tir réflexe.
  - procurer un raccourcissement de l'arme par un recul de l'ensemble canons(s)/chambre(s) au-dessus de l'épaule du tireur.
  - placer l'axe moyen des canons au-dessus de l'épaule du tireur afin de présenter systématiquement la ligne de visée en face de l'œil du tireur, réduire l'inclinaison de sa tête et favoriser le tir réflexe.
  - 15                   ○ favoriser une prise particulièrement solide à deux mains à l'aide de la poignée centrale pour l'emploi de la baïonnette et accroître, dans cette configuration, l'allonge de l'arme.
- 20 15 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1 caractérisé en ce que dispositif ergonomique de commande de fonction se compose d'un sélecteur (64) (rectangulaire ou de forme idoine, par exemple un croissant, pour accueillir le pouce du tireur) disposé sur la poignée centrale et sensiblement verticalement ou parallèlement à son axe, à même hauteur que la queue de détente afin d'être actionné par le pouce du tireur. Une pression du pouce vers l'avant entraîne le pivotement ou le déplacement de ce levier avec action concomitante de la conduite de tir. Ce levier est répété de chaque côté de l'arme de façon à offrir une parfaite
- 25 ambidextrie d'emploi du châssis. Cette disposition de commande peut avantageusement être appliquée à la modification à souhait de la distance de tir (incrémentation/décrémentation par pas d'un à deux mètres par exemple) ou montée sur toutes armes (pistolets automatiques...) comportant un chargeur dans la poignée afin de déclencher l'ouverture de l'arrêt dudit chargeur pour provoquer l'éjection de ce dernier d'une simple pression du pouce vers l'avant sans avoir à déchausser la main de l'arme.
- 30
- 35 16 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif de baïonnette/cache-flammes (13) télescopique soit composé d'un tube ouvert, effilé à une extrémité, monté coulissant autour d'un canon (préférentiellement celui de moindre calibre), et comportant un arrêt (65) à ressort qui coopère avec deux crans d'arrêt situés sur ledit canon, l'un proche du berceau (6) et l'autre à l'extrémité correspondant respectivement aux positions rétractée et déployée, ledit tube comporte en outre des orifices (ronds, ovales, rectangulaires...) (66), éventuellement harmonisés avec le pas des rayures du canon, aménagés de telle façon que, lorsque la baïonnette est déployée, ils lui confèrent le rôle de cache-flammes.
- 40 17 - Châssis pour arme individuelle bi-cansons selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement du recul de munitions à forte impulsion spécifique soit composé de :
- un piston d'amortisseur (71) situé dans l'axe du canon au dos et solidaire de la culasse,
  - un cylindre d'accueil (72) du piston d'amortisseur (71) solidaire de la butée de course (81) de la culasse (15),
  - une vanne de distribution/régulation (74) connectée à :
    - 45                   ○ un canal d'emprunt de gaz (73) au niveau de la cuvette (82) de tir,
    - un canal (73 bis) d'acheminement des gaz vers le cylindre (72) d'amortisseur,
    - un canal de décharge (79) débouchant à l'extrémité de l'arme,
  - un ressort récupérateur (78).
- 50

- 5 18 - Châssis pour arme individuelle bi-canon selon les revendications 1 et 17 caractérisé en ce que la vanne de distribution/régulation (74) du dispositif d'amortissement se compose d'un tiroir (75), comportant deux canaux (76 & 76 bis) d'aiguillage des gaz, monté coulissant dans un logement d'accueil (carré, oblong...) prévenant toute rotation dudit tiroir sur lui-même. Le tiroir est maintenu en position par l'intermédiaire d'un ressort (77) de rappel. La vanne est connectée aux canaux d'emprunt (73) des gaz de la cuvette (82) de tir, d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur et de décharge (79) de telle façon que ;
- 10 - lorsque le tiroir est au repos, le canal d'aiguillage (76 bis) assure la communication du canal d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur avec celui de décharge (79) et la fermeture simultanée du canal d'emprunt (73) des gaz de la cuvette (82) de tir,
- 15 - lors de la mise à feu de la munition les gaz entraînent un déplacement du tiroir tel que le canal d'aiguillage (76) assure la mise en communication du canal d'emprunt (73) avec celui d'alimentation (73 bis) de l'amortisseur et la fermeture du canal de décharge (79).



1/8

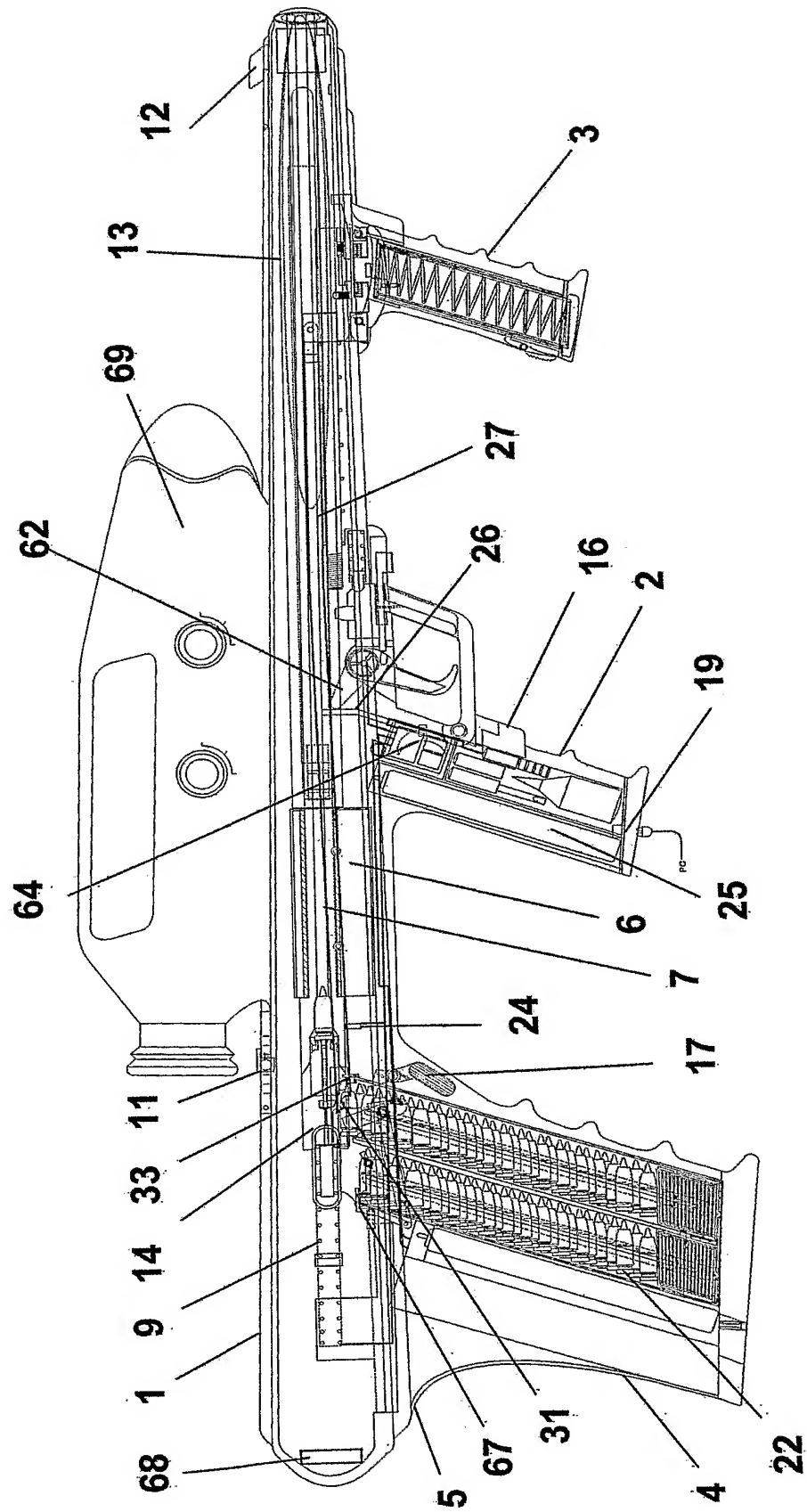


Fig. 1

2/8

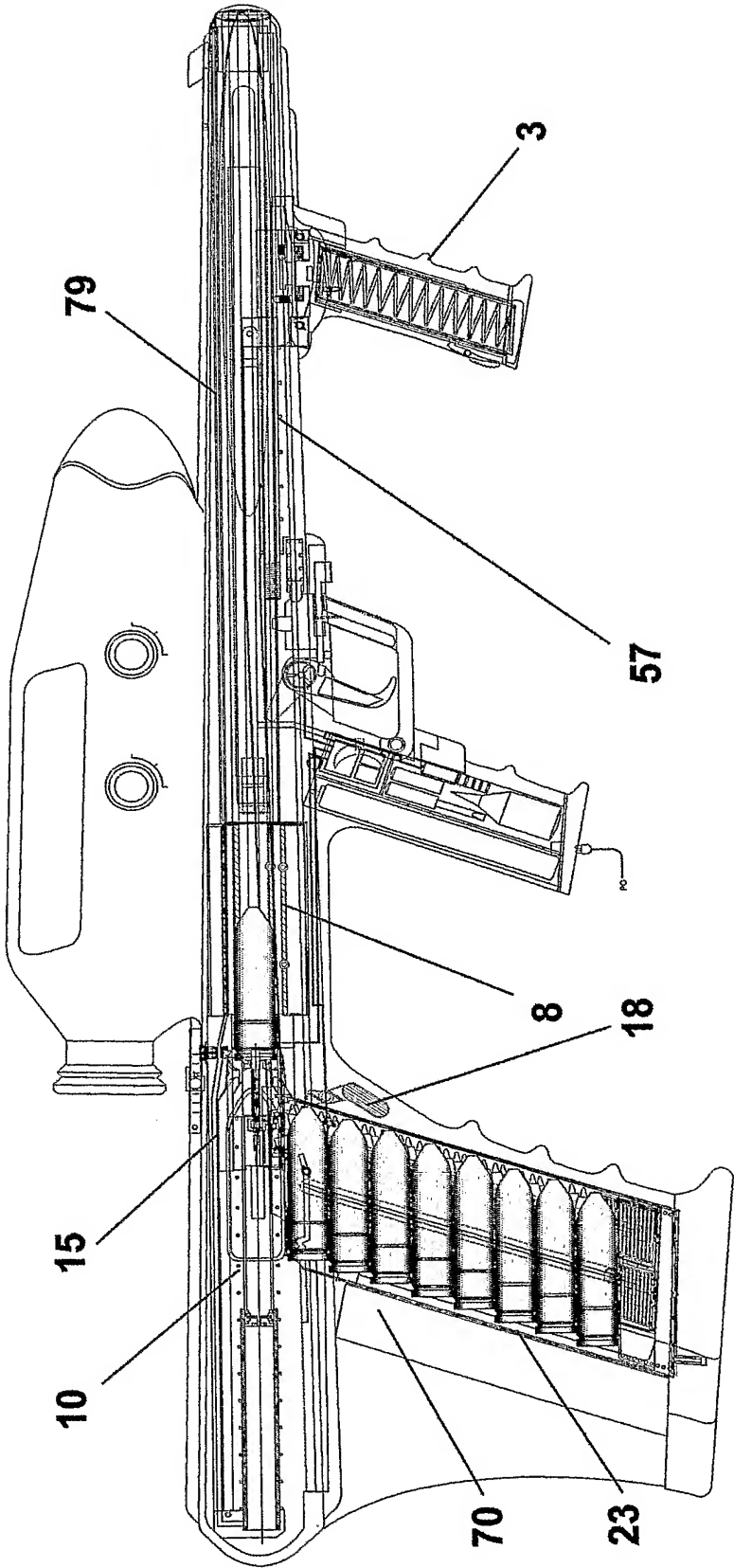
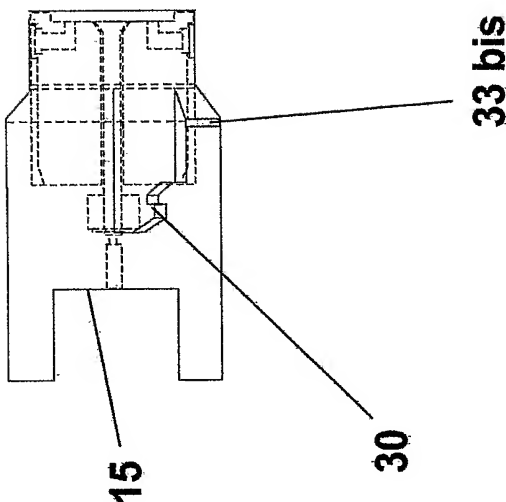
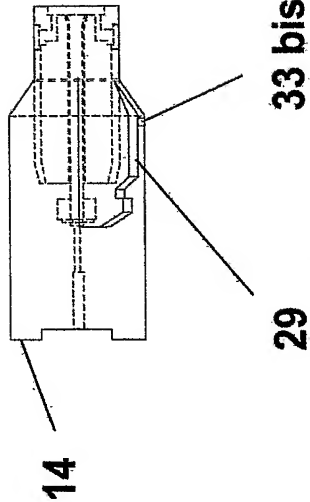
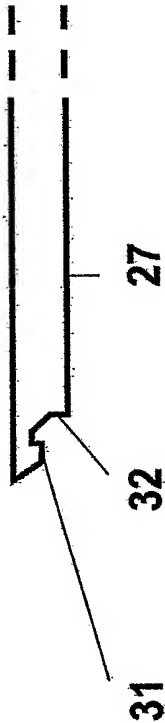
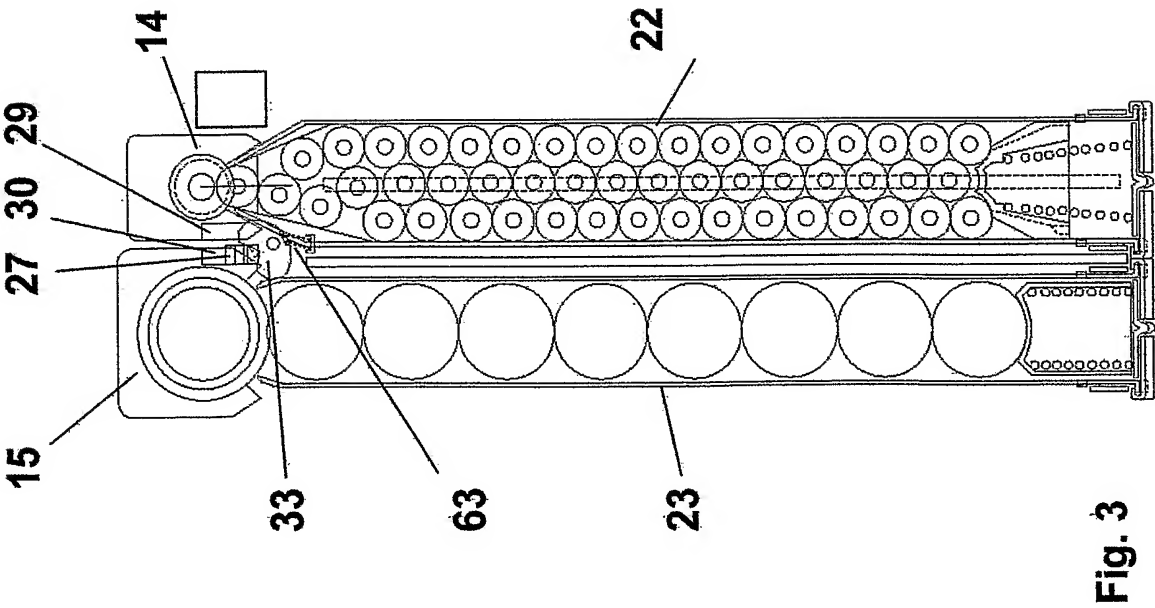


Fig. 2



4/8

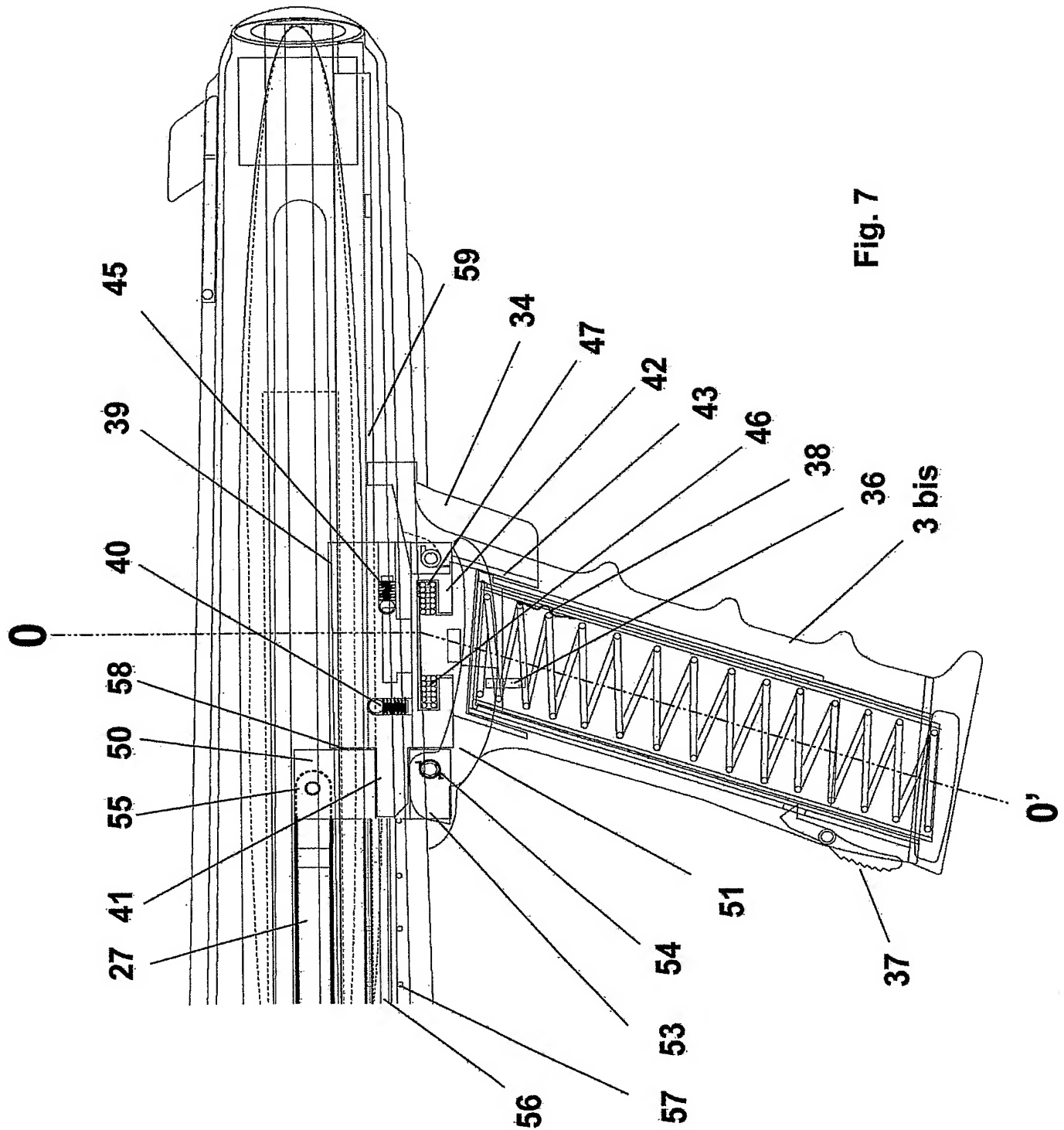
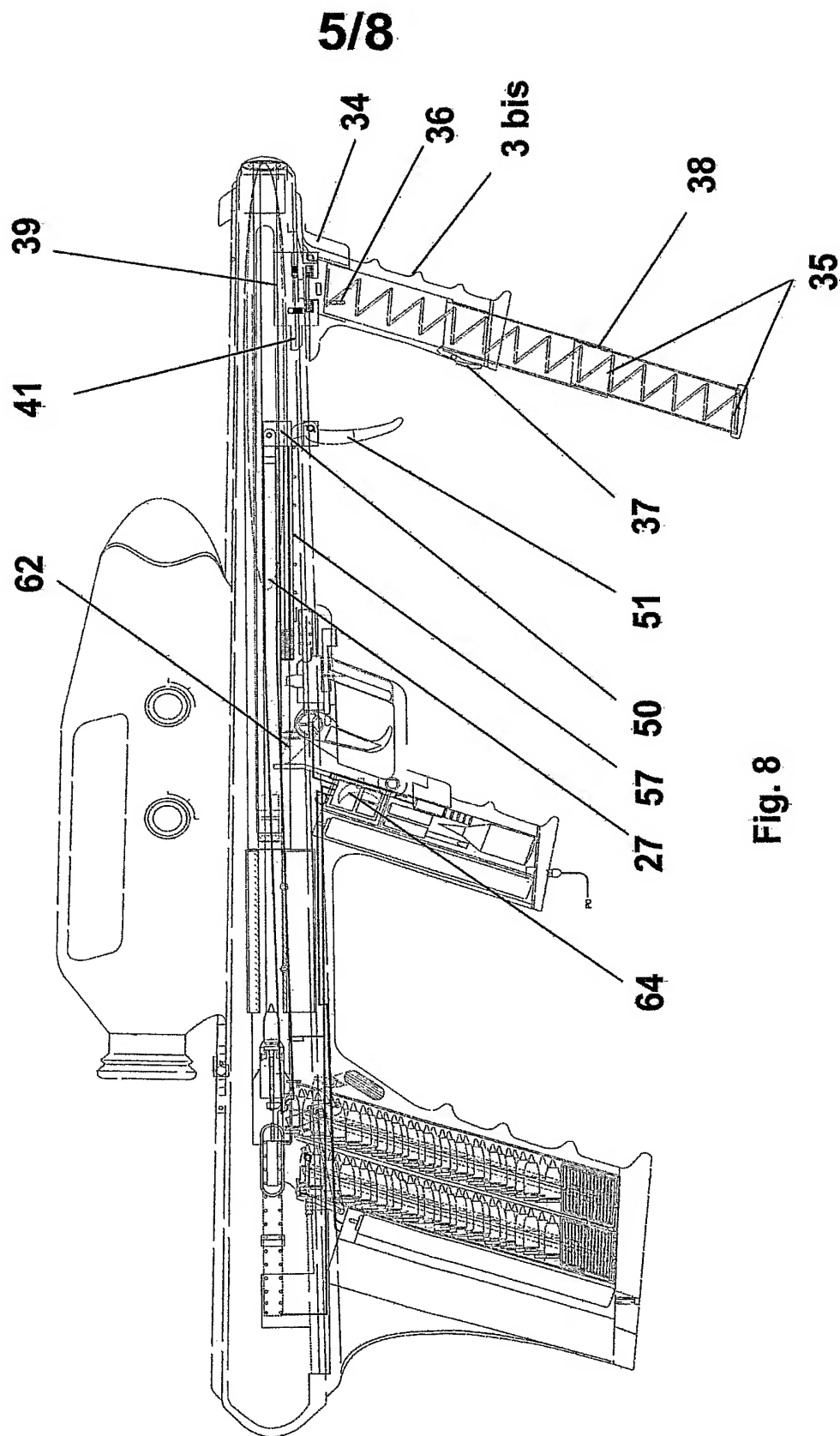


Fig. 7



**Fig. 8**

6/8

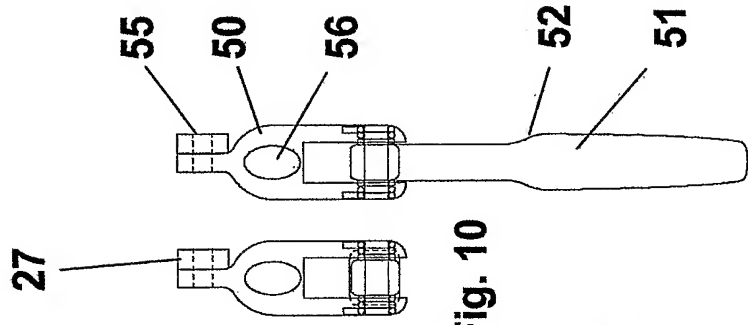
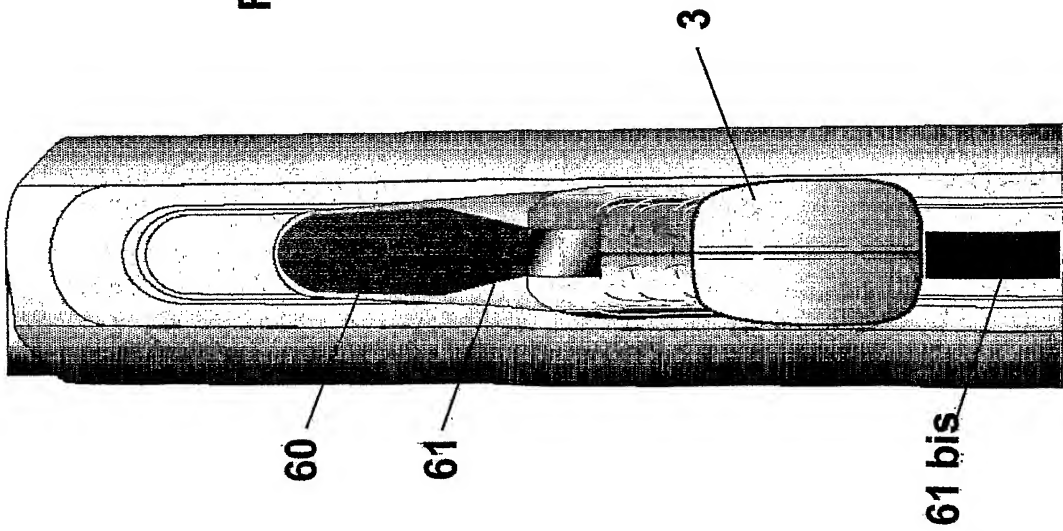
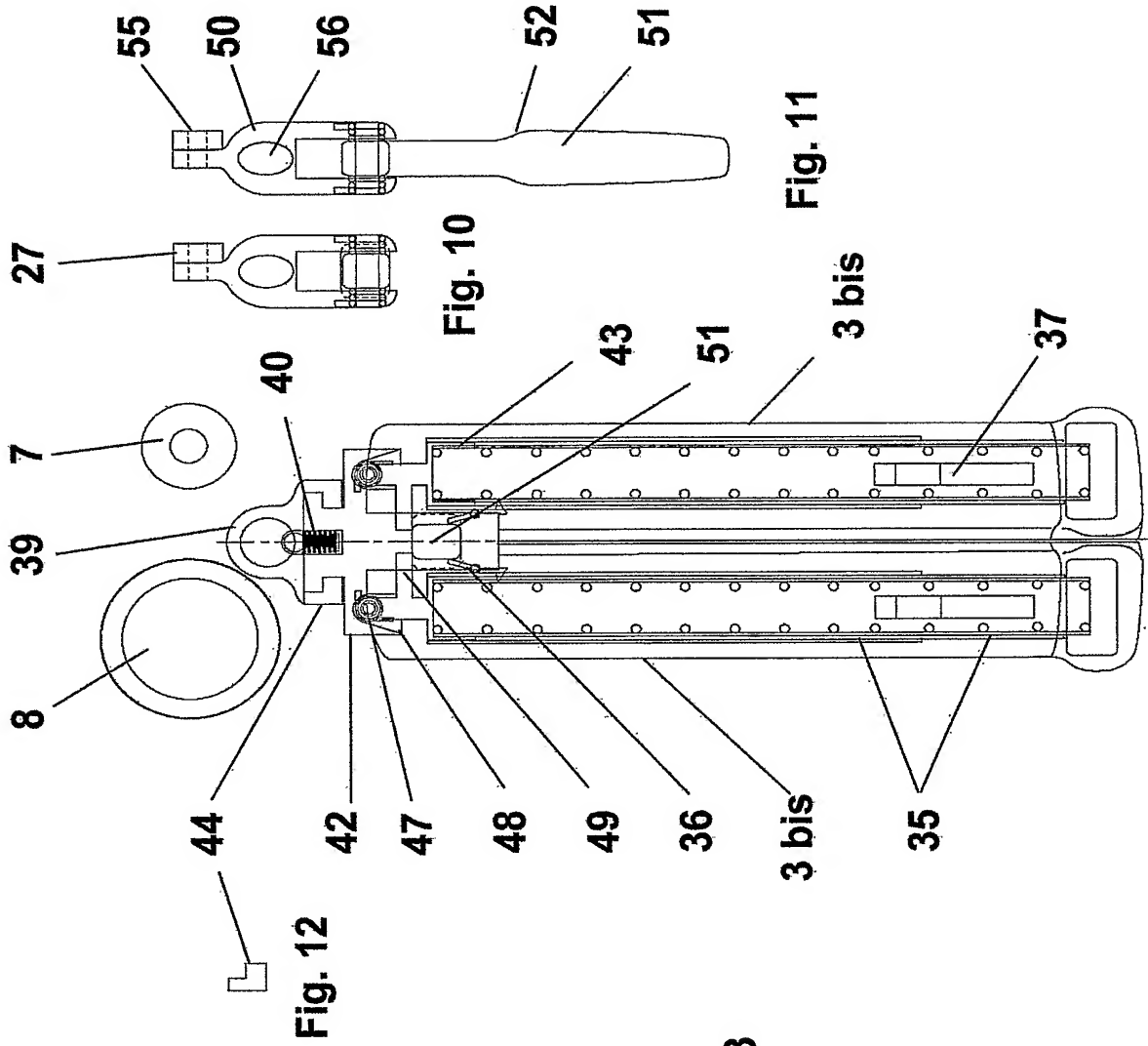
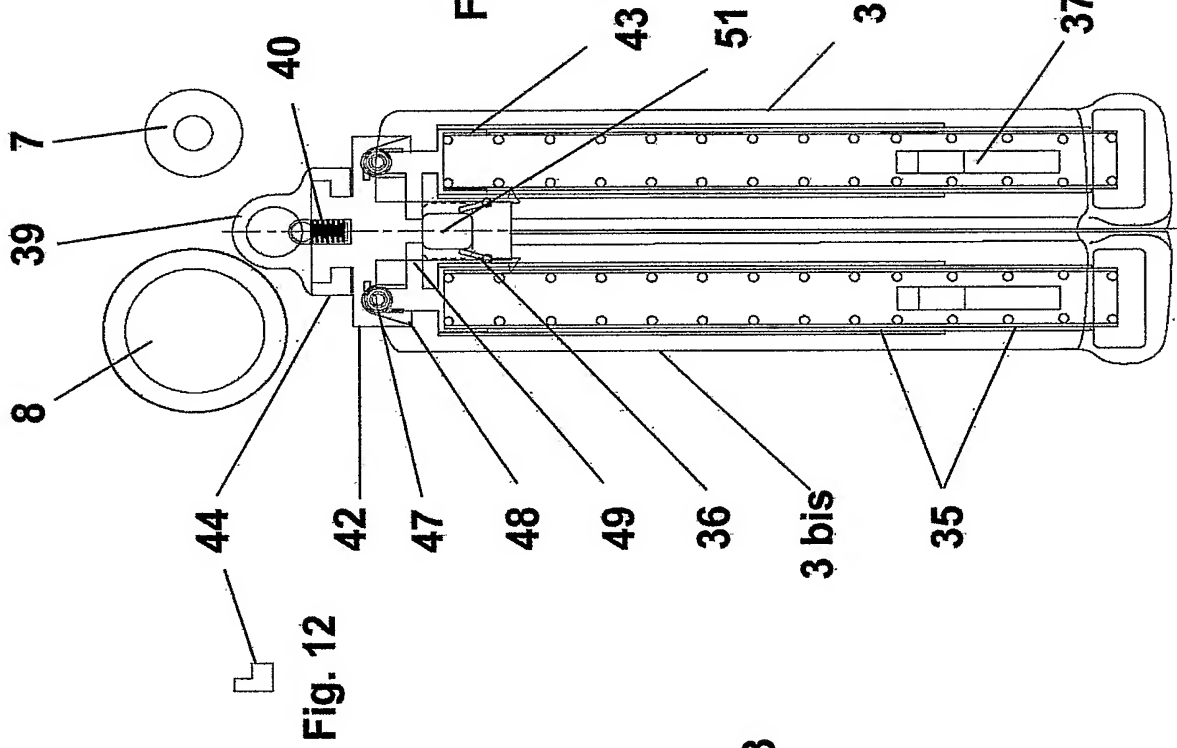


Fig. 11



7/8

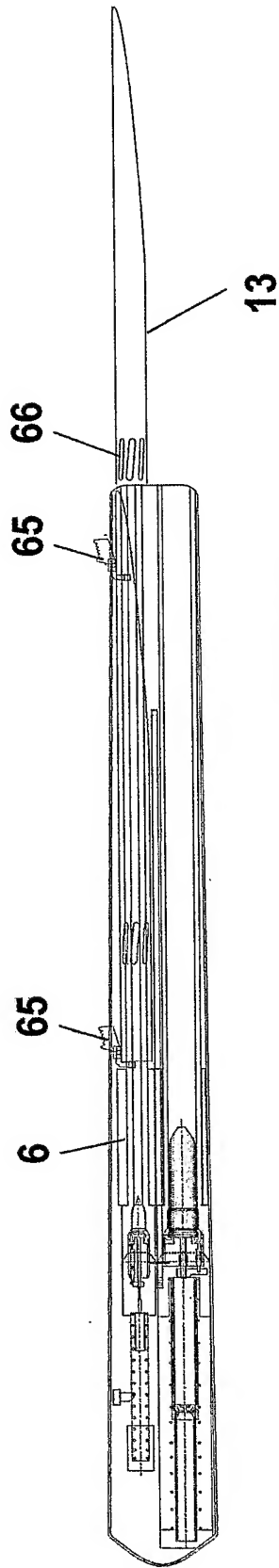


Fig. 14

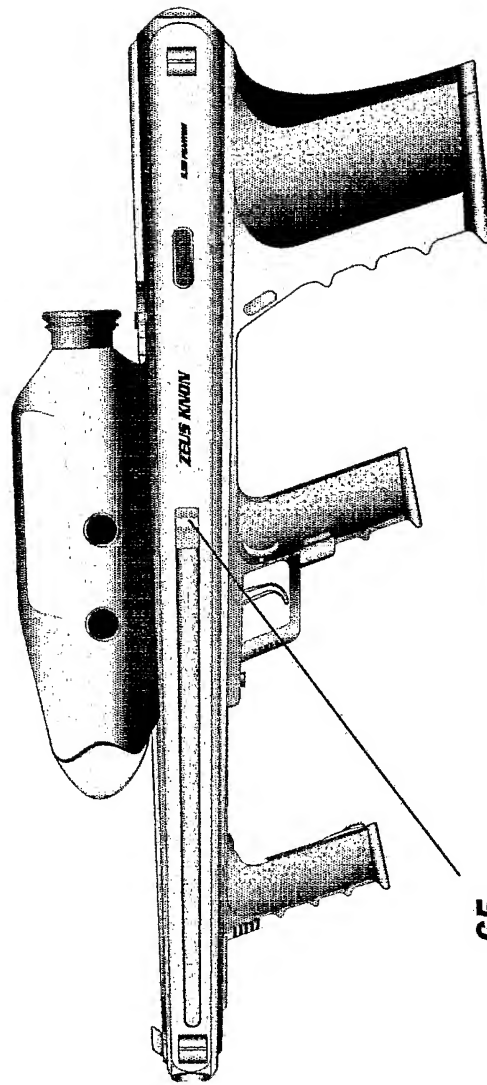


Fig. 15

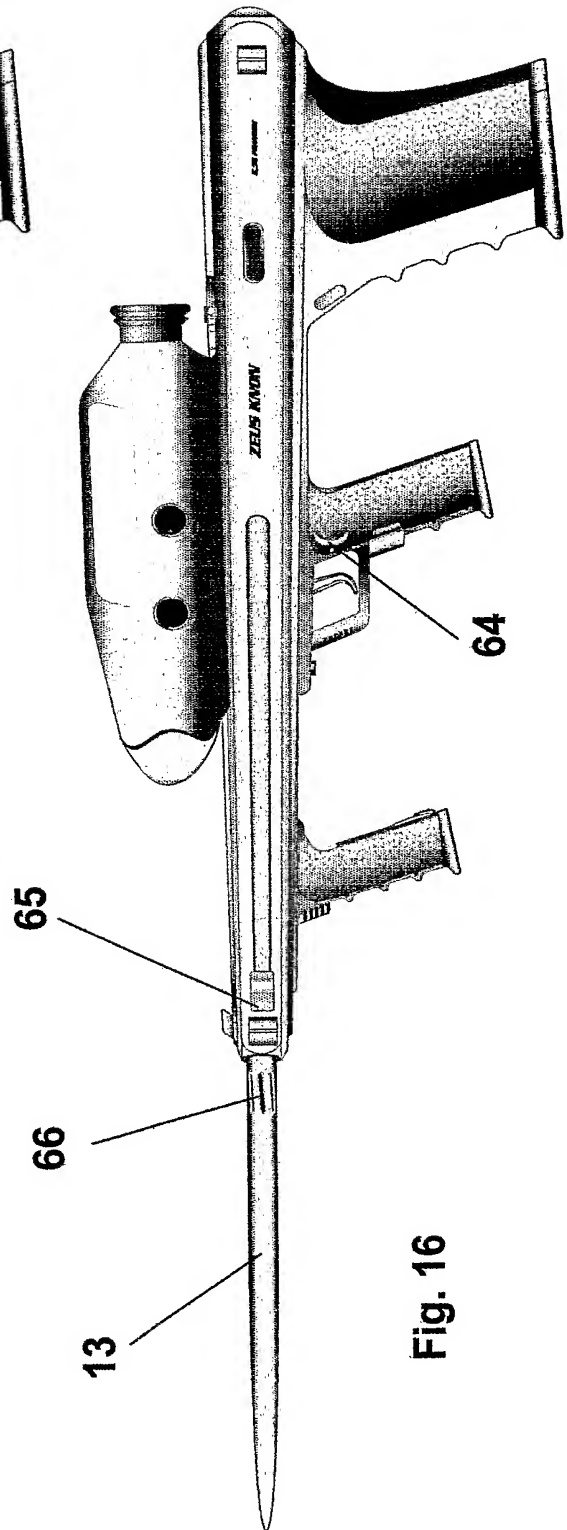


Fig. 16

8/8

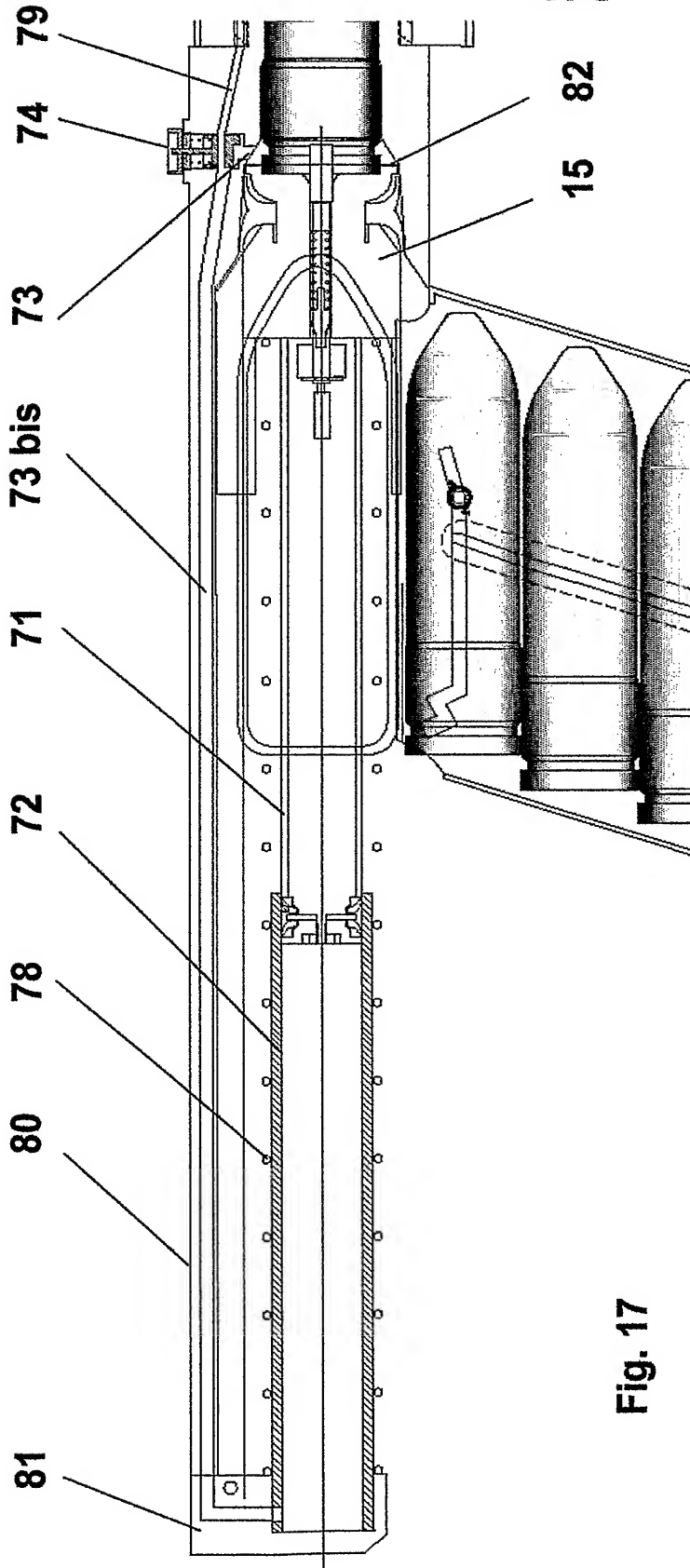


Fig. 17

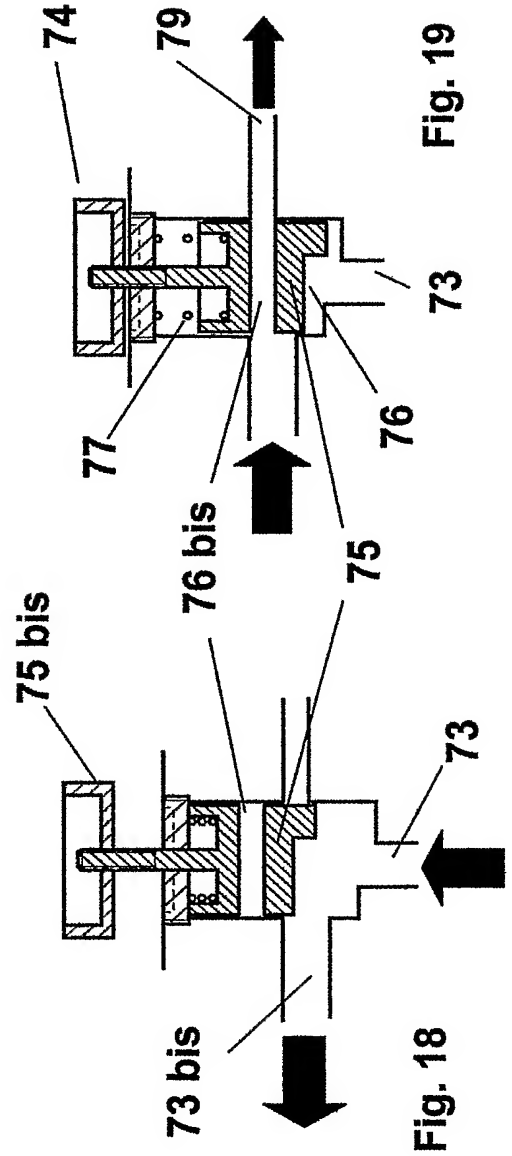


Fig. 18

Fig. 19



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR03/01662

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR03/01662

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	n° des revendications visées
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents.</span> <span><input type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe.</span> </div>		
* Catégories spéciales de documents cités : "A" document définissant l'état général de la technique, n'étant pas considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais après la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour permettre de comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
n° de télécopieur	n° de téléphone	